

A múlt, a jelen és a jövő fegyverei

HADITECHNIKA

2014/1

XLVIII. évfolyam 1. szám

Ára 520 Ft

A Haditechnikai Intézetnél továbbfejlesztett Vasziljok automata aknavető változatai





A HONVÉDELMI MINISZTERIUM MŰSZAKI-TUDOMÁNYOS ÉS ISMERETTERJESZTŐ FOLYÓIRATA

2014/1. szám.
XLVIII. évfolyam

A szerkesztőbizottság elnöke:

Dr. Pogácsás Imre okl. mk. ezredes

A szerkesztőbizottság tagjai:

Amaczi Viktor, Dr. Gáspár Tibor,
Dr. Gyulai Gábor, Dr. Halász László,
Dr. Kende György,
Dr. Kovács Vilmos, Dr. Kunos Bálint,
Dr. Padányi József,
Dr. Pásztor Endre,
Dr. Pokorádi László, Dr. Ruzs József,
Dr. Solymosi József, Szabó Miklós,
Dr. Turcsányi Károly

Elnökhelyettes:

Illés Attila
mérnök ezredes

Felelős szerkesztő:

Dr. Hajdú Ferenc
mérnök alezredes

Szerkesztő:

Dr. Hegedűs Ernő
mérnök őrnagy

A szerkesztőség postacíme:

Budapest
Pf.: 25. 1885
Telefon: 394-5248
haditechnika@hmth.hu

Kiadja

a Honvédelmi Minisztérium
Zrínyi Térképészeti
és Kommunikációs Szolgáltató
Közhasznú Nonprofit Kft.
Székhely: 1087 Budapest,
Kerepesi út 29/B
Telephely: 1024 Budapest,
Szilágyi Erzsébet fasor 7-9.
Postacím: 1276 Budapest 22, Pf. 85
Telefon: 336-2030, Fax: 336-2035

Olvasószerkesztő:

Rojkó Annamária

Nyomdai előkészítés:

PGL Grafika Bt.

Nyomtatás:

HM Zrínyi Nonprofit Kft.
Felelős vezető: Dr. Bozsonyi Károly
ügyvezető

INDEX: 25381
HU ISSN: 0230-6891

FÓKUSZBAN

Villányi György: Szovjet-orosz
nehéz katonai vontatók és
eszközhordozó alvázak IV. rész 7



Dr. Keszthelyi Gyula: A regionális
utasszállító repülőgépek
története III. rész 26



Pap Péter: Az 1952M 45 mm-es
páncéltörő löveg II. rész 63



Sebők István: A Magyarországon
gyártott és a Haditechnikai
Intézetnél továbbfejlesztett
Vasziljok automata aknavető
vontatott és önjáró változatai
II. rész 68



A címképünkön: Az AMB-1 sebesültszállító harcjármű 82 mm-es DE-82 típusú automata aknavetővel szerelt változata
(HTI Lőkísérleti Állomás munkatársainak fotója)

Borító 2.: Fent és lent: A Zrínyi II. rohamtarack működő modellje (Kovács házy Miklós)

Borító 3.: Fent: A 21 cm-es 40aM tarack. Középen: A 8 cm-es 29/38M légvédelmi ágyú. Lent: A 30,5 cm-es 16M mozsár. (Hatala András)

Borító 4.: A British Aerospace BAe-146 típusú regionális szállító repülőgépe (Kelecsényi István)

TANULMÁNYOK

Gergely Ákos: Az Egyesült
Államok Haditengerészetének
csatahajói az 1930-as
években III. rész 2
Horváth Balázs: Tengerészgya-
logos harcokcsizó műveletek
Koreában III. rész 10
Dr. Gáspár Tibor: A Magyar
Honvédség tüzérségi lövegei
II. rész 15
Horváth Lajos: Angol Huszár az
Adrián 21

NEMZETKÖZI HADITECHNIKAI SZEMLE

Takács Miklós: A cseh-szlovák
repülőipar története III. rész 31

ÚRTECHNIKA

Schuminszky Nándor: „Az Ön űr-
repülése törölve...” – Elvetélt űr-
tervek a múlt században II. rész 37

HAZAI TÜKÖR

B. Stenge Csaba: A magyar
páncéltörő tüzérség
tűzkeresztisége – 1939.
március, Kárpátalja II. rész 43
Németh Gergely: A 10. tábori
tüzérezred védelmi harcai a
Donnál, 1943 januárjában II. rész 47

HADITECHNIKA-TÖRTÉNET

Kovács házy Miklós: A Zrínyi
járműcsalád története II. rész 52
Dr. Varga József: A Gamma-
Juhász-féle légvédelmi
löelemképző, a sikeres
elektromechanikus
célszámitógép II. rész 58
Sárhidai Gyula: Kiegészítések
a Gamma-Juhász-féle
löelemképzők gyártásával
kapcsolatban 62
Hatala András: Lövegcső-
cserével továbbfejlesztett
magyar tüzérségi eszközök
1945-ig II. rész 73

15. ábra. A TENNESSE osztály három hajója a háború végén (G.Á.)



Gergely Ákos

Az Egyesült Államok Haditengerészetének csatahajói az 1930-as években III. rész

A TENNESSEE OSZTÁLY

USS TENNESSEE BB-43; USS CALIFORNIA BB-44;

A *TENNESSEE* osztály a legsikeresebb megépült amerikai dreadnought típus (természetesen a szuper-dreadnoughtokat nem számítva) a következő osztállyal együtt, amely tulajdonképpen csak a főfegyverzetében különbözik. Ennél az osztálynál már minden technikai újítást alkalmaztak, amit kifejlesztettek és figyelembe vettek minden tapasztalatot, amit a korábbi hajóknál szereztek. Ez az osztály igazából a *NEW MEXICO* osztály továbbfejlesztett változata. A legszembeütőbb változtatás a turbó-elektromos hajtás miatti kétkéményes kialakítás. A másik érdekesség a kis toronyfelépítmény a páncélozott parancsnoki híd mögött. A két különálló felépítményrészt mindössze egy függőfolyosó köti össze. A rácsárbocok ugyan megmaradtak (igaz erősebb változatban), de a tetejükön lévő tűzérési megfigyelőállások már eredetileg is zártra készültek. Összességében nagyon impozáns látványt nyújtó, erős fegyverzetű és páncélzatú, nagy csapástűrő képességű hajókról van szó.

A kétkéményes kialakításhoz való visszatérés is összefüggésben van a nagy csapástűrő képességgel.

16. ábra. A TENNESSEE 1920–1922 körül (K.L.)



Annak idején a *NEVADA* osztálynál a „mindent vagy semmit” páncélséma miatt, a hajtóműveket és a kazánokat a lehető legkisebb térbe zsúfolták össze, elég is volt a szelölőztetéshez egy nagy kémény. A *TENNESSEE*-knél a turbó-elektromos hajtórendszernek köszönhetően a kazánokat önálló térbe helyezhették⁹. Az apró kazánházak két hosszanti sorban fogták közre a két hatalmas turbógenerátort. Így a géptér-rész elejére és végére került a két, viszonylag szűk keresztmetszetű kémény. Ennek a megoldásnak köszönhetően azonban a hajó túlélőképessége a duplájára nőtt, mert egyetlen torpedó nem tudta megbénítani az összes kazánt vagy turbinát. Ezen kívül egy teljesen új, 5 hosszanti válaszfalat tartalmazó torpedó elleni védelmi rendszert alkalmaztak – a működési elv hasonló itt is a harcokcsi köténypáncélzathoz, de itt 4 külső réteggel.

A tűzvezető rendszer is új típusú volt, részben ezért is kellett nagyobb és erősebb rácsárbocok.¹⁰

A főfegyverzetük megegyezik a *NEW MEXICO* osztállyal (mindössze az ágyúk max. emelhetőségi szögét növelték meg 30°-ra), de a másodlagos fegyverzetük csak 14 db 127 mm/51-es ágyú (a 22-vel szemben). Ez annak köszönhető, hogy ezekre a hajókra már nem építettek hajótestben lévő kazamatákat (amiket egyébként a korábbi egységekről le is szerelték, hasznavehetetlenségük miatt).

A *TENNESSEE* gerincét 1917 májusában, testvérhajóját 1916 októberében fektették le. Szolgálatba állításukra már csak jóval az I. világháború után, 1920–21-ben került sor.

Mindkét csatahajó csak a Csendes-óceánon szolgált. A '30-as évek végén tervezték a felújításukat; hasonló átalakításokat akartak kivitelezni, mint a *NEW MEXICO*-kon, de relatív jó állapotuk, illetve a flottában betöltött nélkülözhetetlen szerepük miatt ezt a modernizálást 1942-re halasztották. Végül a Pearl Harbort ért támadás megváltoztatta a terveket. A *TENNESSEE* a *WEST VIRGINIA* mellett horgonyzott az F3-as pozícióban, tehát bal felől egy másik hajó miatt takarásban volt a torpedók számára, jobb felől meg a Ford-sziget partja védte. Két bomba találta el, amelyek 2-es és 3-as lövegtornyát rongálták meg, de komo-



17. ábra. A BB-44 CALIFORNIA csatahajó eredeti állapotában egy lögyakorlaton a háború előtt, 1921 körül (G.Á.)



18. ábra. A CALIFORNIA csatahajó az 1920-as években, teljes gőzzel való menetben (K.L.)

lyabb kár nem keletkezett a hajóban. A mögötte horgonyzó ARIZONA felrobbanása után azonban a tűz átcsapott még a TENNESSEE tatjára is.

A CALIFORNIA, mint a Csendes-óceáni Flotta átmeneti zászlóshajója (ezt a szerepkört a PENNSYLVANIA látta el egyébként) a legelső (F1) horgonyzóhelyen pihent egyedül. 2 torpedó és 2 bomba találta el. A bombák itt sem okoztak említésre méltó sérülést és eleinte a torpedók okozta sérülés sem tűnt súlyosnak, mindössze pár fokos dőlést és némileg megnövekedett merülést jelentett. Egyelőre kitűnően vizsgázott a megerősített, 5 rétegű védelmi rendszer. A hajót azonban éppen tengernagyi szemlére készítették fel, ezért a nyílászárók java része nyitott állapotban volt. Ennek kö-

vetkezményeként azonban a második fedélzeten (a páncélöv vonala felett) fokozatosan ömlött be a víz és árasztotta el fentről a hajót. A legénység nagy része nem tartózkodott a hajón, de ellenoldali elárasztással sikerült meggátolni a hajó felborulását, ugyanakkor a dicső zászlóshajó – meglehetősen dicstelenül – szinte a főfedélzet vonaláig elsüllyedt és „leült” a kikötő iszapjába.

A TENNESSEE-t átküldték a nyugati partra (amint ki tudták szabadítani a közvetlenül mellette elsüllyedt WEST VIRGINIA és a part fogságából). A Puget Sound Navy Yard alapos felújítást végzett rajta. Kicserélték a kazánokat, megerősítették a horizontális páncélzatot, teljesen új, modern csatahajótorony típusú felépítményt kapott, ezért a két kéményt egybe kapcsolták. Hatalmas mértékben kiszélesítették a hajótestet egy külső dudor felszerelésével. Erre azért volt szükség, hogy megtartsák a stabilitást és úszóképességet a megnövekedett súly miatt.

A másodlagos fegyverzetet teljes egészében kicserélték, 16 db, párosával tornyokba épített 127 mm/38-as kettős rendeltetésű ágyúkra. Tehát a sebesség kivételével minden tekintetben modern csatahajóvá építették át.

1942-es kiemelése után a CALIFORNIA ugyanezen az átalakításon esett át, majd 1944-ben ismét szolgálatba állt.

Mindkét hajó végigharcolta a háborút, a hajóosztály névadója különösen aktív karriert futott be. Jelen volt szinte az összes akcióban ahol az öreg amerikai csatahajók eredményesen vettek részt. Mindkét egység szerepelt csatahajók

19. ábra. A CALIFORNIA csatahajó átépítés után, 1944-ben. Alatta a hajó eredeti állapota (G.Á.)



4. táblázat. A TENNESSEE és COLORADO osztályok főbb technikai adatai

	Építéskori műszaki adatok	Építéskori műszaki adatok	A II. világháborús átépítés után
Hajóegységek (gerincfektetés/ vízrebocsátás/ szolgálatba állás)	USS TENNESSEE BB-43 (1917/1919/1920)	USS COLORADO BB-45 (1919/1921/1923)	BB-43/44/48 Puget Sound Navy Yardban teljesen átépítve, 1942–44
	USS CALIFORNIA BB-44 (1916/1919/1921)	USS MARYLAND BB-46 (1919/1920/1921)	BB-45/46 több kisebb felújítás
		USS WASHINGTON BB-47 (1919/1921/-)	BB-47 célhajóként elsüllyedt
		USS WEST VIRGINIA BB-48 (1920/1921/1922)	Alább a BB-43/44 adatai, BB-48 csak a főfegyverzet tér el
Építő hajógyárak (oldalszám szerint)	New York Navy Yard/Mare Island Navy Yard	New York Ship Building (BB-45/47)/ Newport News SB&DD (BB-46/48)	több hajógyár
Dimenziók (Hossz × Szél. × Merülés)	190,2 × 29,7 × 9,6 m	190,2 × 29,7 × 9,6 m	190,2 × 34,8 × 10,1 m
Tervezett/teljes terheléses vízkiszorítás	32 300/33 190 t	32 693/33 590 t	36 000/40 950 t
Hajtómű/kazánok/ hajócsavarok száma	Turb.elekt./ 8 db Babcock&Wilcox/4	Turb.elekt./ 8 db Babcock&Wilcox/4	Turb.elekt./ 8 db Babcock&Wilcox/4
Teljesítmény/sebesség	28 600 LE/21 csomó	28 600 LE/21 csomó	32 500 LE/20 csomó
Hatótáv	8000 tmf 10 csomónál	8000 tmf 10 csomónál	8000 tmf 10 csomónál
Főfegyverzet	4 × 3 356 mm/50 Mark 4,6	4 × 2 406 mm/45 Mark 1	4 × 3 356 mm/45 Mark 7,11
Másodlagos fegy.	12 × 1 127 mm/ 51 Mark 7,8,9	12 × 1 127 mm/ 51 Mark 7,8,9	8 × 2 127 mm/38 Mark 12
Légvédelmi/torpedónaszád elleni fegyv.	4 × 1 76 mm/50 Mark 2-8	4 × 1 76 mm/50 Mark 2-8	10 × 4 40 mm/56 Bofors; 43 × 1 20 mm/70 Oerlikon
Torpedók	2 × 533 mm vetőcső a vízvonál alatt	2 × 533 mm vetőcső a vízvonál alatt	–
Övpáncél/alsó övpáncél	343 mm/203 mm homlokedzett	343 mm/203 mm homlokedzett	343 mm/203 mm homlokedzett
Fő-fedélzet/ repszfogópáncél	76 mm/12,7 mm homogén	76 mm/12,7 mm homogén	76 mm/12,7 mm homogén
Barbetta/Lövegtorony páncél	330 mm/456 mm	330 mm/456 mm	330 mm/456 mm
Parancsnoki híd páncél	127-406 mm	127-406 mm	
Védelmi képességekben történt változás	–	A két osztály adatai a főfegyverzet lövegeinek számát és kaliberét leszámítva szinte mindenben egyeztek.	– A páncélozott parancsnoki tornyot lecserélték kisebbre; – +76 mm homlokedzett lemez a főpáncélfedélzetre; – a lövegtornyok tetejét 184 mm-re módosítják; – hatalmas dudorok felsze- relése a hajó oldalára.



20. ábra. A COLORADO 1923 körül (K.L.)

között lezajlott utolsó ütközetben, a Surigao-szorosban, és több találatot be is vittek a YAMASHIRO japán csatahajónak. Később mindkettőt érte kamikaze találat is, sőt össze is ütköztek egymással, de egyszer sem szenvedtek komolyabb sérülést. A háború után kivonták őket az aktív szolgálatból és 1956-ban lebontották a két TENNESSEE-t.

A COLORADO osztály

*USS COLORADO BB-45; USS MARYLAND BB-46;
USS WASHINGTON BB-47 (NEM FEJEZTÉK BE);
USS WEST VIRGINIA BB-48*

Az első világháború vége felé a német és brit csatahajók is egyre nagyobb és nagyobb kaliberű ágyúkat kaptak, míg a végén elértek a 15"-es lövegekhez. Ráadásul a japánok titokban már javában építették a saját 16"-es lövegekkel felszerelt csatahajó-osztályukat, amely mind méreteiben, mind tűzerejében és sebességben felülmúlta a korábbi amerikai, brit és német dreadnoughtokat. Az viszont igaz, hogy a páncélzata kb. 20%-kal gyengébb volt a többi konstrukciónál. (Ezt az árat kellett fizetniük a 25 csomós sebességért.)

Természetesen az amerikai tervezőmérnökök is lázasan munkálkodtak az US Navy következő csatahajóján, Daniels főtitkár minden ellenvetésének dacára. A fő szempont a tüzérső növelése volt, már régóta fejlesztés alatt állt a Mark 1-es 406 mm/45-ös löveg, míg végül sikerült meggyőzni a politikusokat, hogy igazi hajókra is telepíthessék az új fegyvert, ne csak papíron maradt tervek. Gyakorlatilag a rendkívül jól sikerült TENNESSEE osztályt vették alapul, de olyannyira, hogy kizárólag a barbetták átmérőjén és a fő-

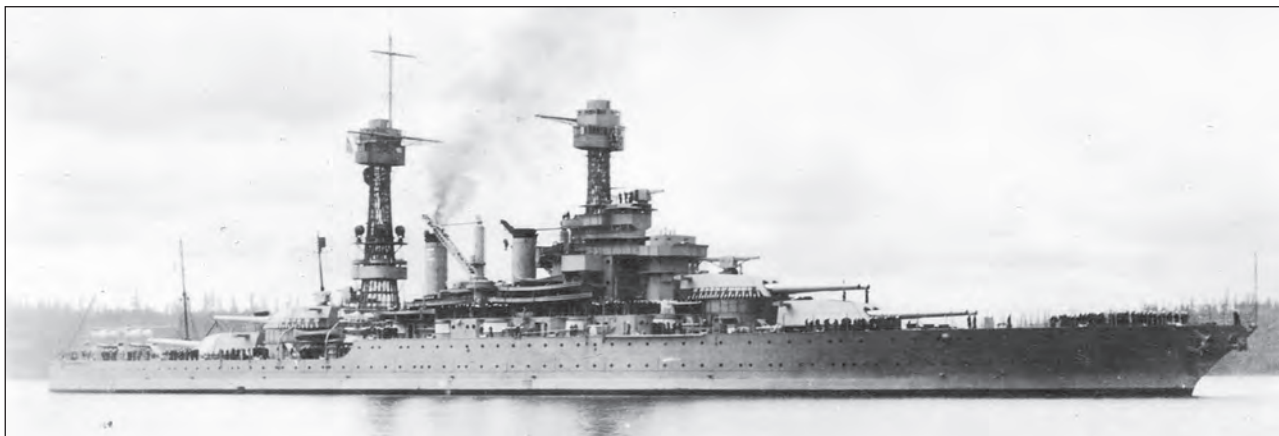
fegyverzetben változtattak. A 12 db (4 × 3) 356 mm/50-es löveget felcserélték 8 db (4 × 2) 406 mm/45-ös ágyúra. Ez hatalmas előnyt jelentett ennek az osztálynak, ugyanis egészen 1925-ig csak a két japán 406 mm-es csatahajó jelentett kihívást (NAGATO és MUTSU), minden más hajónál nagyobb lőtávolsággal és nagyobb vagy egyenlő tűzereővel rendelkeztek.¹¹

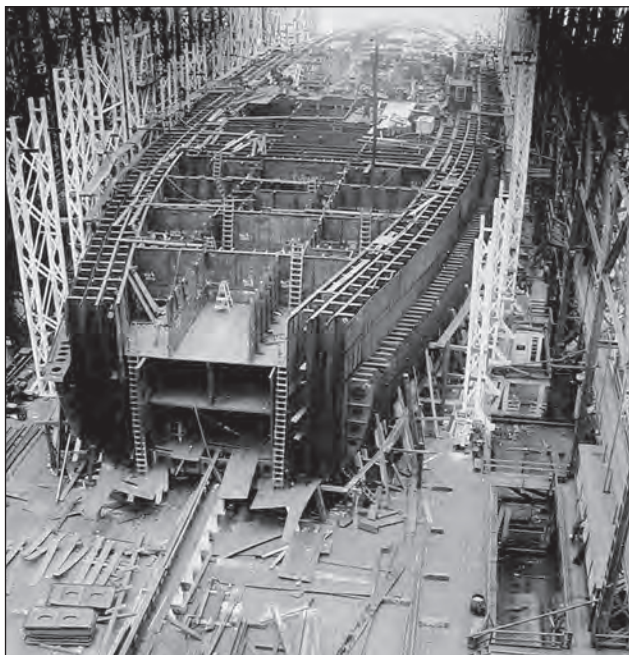
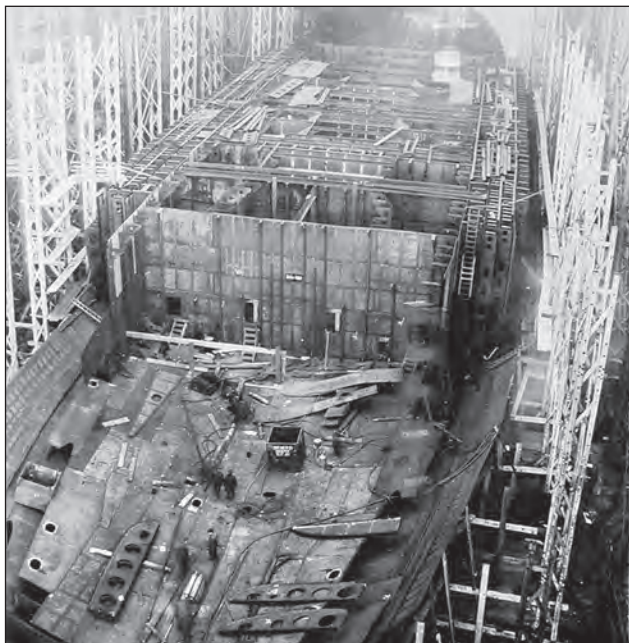
Az amerikai mérnökök a sebesség rovására inkább a viszonylag erős páncélzat hívei voltak. A másodlagos fegyverzetben, a hajtórendszerben, a víz alatti védelmi rendszerekben és a külső kialakításban teljesen megegyeztek az előző osztállyal.

Legelőször a MARYLAND gerincét fektették le (1917-ben), és ez a hajó állt szolgálatba a leghamarabb (1921); utána a WEST VIRGINIA következett és végül a névadó egység. A Washington Treaty azonban a 3. hajóegység megsemmisítésére kötelezte az amerikaiakat, mert így jelentős túlerővel rendelkeztek volna a britekkel szemben, akik akkor még nem rendelkeztek 406 mm-es csatahajóval. Tehát a BB-47 WASHINGTON sorsa az lett, hogy miután 75%-ban elkészült vízre bocsátották és a torpedók hatásának vizsgálatára használták. Végül 1924-ben ágyús célpontként végezte be. Az ágyúit és a páncélzatát soha sem szerelték fel rá, sőt a kazánjait is kibontották és azokat más hajókban használták fel.

A '20-as és '30-as évek során mindhárom megépült egység a Csendes-óceánon szolgált. Modernizálásukat a '40-es évek elejére tervezték. A MARYLAND-re fel is szereltek egy kisebb torpedóvédő dudort, de semmi komolyabb módosítást nem hajtottak végre rajta, mivel a flottának legjobb csatahajói mindegyikére nagy szüksége volt. Végül a COLORADO-t küldték el legelőször átépítésre és el is kezdték a munkálatokat a Puget Sound Navy Yarban, de

21. ábra. A BB46 MARYLAND 1922 körül (K.L.)





22-23. ábra. A WASHINGTON hajóteste építés közben. Jól látszanak a vízmentes rekeszek és a válaszfalak egy része (S.Gy.)

ekkor kitört a háború. Pearlben horgonyzott a támadáskor mind a *MARYLAND*, mind a *WEST VIRGINIA*.

Az előző nem szenvedett lényeges károkat, mert F2-es helyén jobb felől a Ford-sziget, bal felől az *OKLAHOMA* megvédte a torpedóktól. Két bomba találta csak el; az egyik egy kisebb léket vágott az orron. Később a hajó átkerült a nyugati partra és ott kisebb módosításokat végeztek rajta (radart és légvédelmi gépágyúkat kapott). A *WEST VIRGINIA* viszont a legsúlyosabban sérült egység volt, amelyet még kijavítottak. 7 torpedó találta el a bal oldalán, 1 a kormánylapátját találta telibe, és ettől azonnal elkezdett süllyedni és dőlni. Csak a legénység lélekjelenléte mentette meg a hajót a felborulástól, ugyanis azonnal megkezdték az ellen oldali elárasztást. Végső soron az egész hajó leült



24. ábra. A WEST VIRGINIA az 1930-as években (K.L.)

a kikötő iszapjába, akárcsak a *CALIFORNIA*. Meg kell jegyezni, hogy az elképesztő méretű pusztítás ellenére ezen hajó fő torpedóvédelmi válaszfala sem szakadt át, tehát a hajó létfontosságú részei sértetlenek maradtak. Később a hajót kiemelték és megfoltózták annyira, hogy át tudjon kelni a nyugati partra. Ott a Puget Sound Navy Yard-ban ugyanarra a sémára építették át, mint az előző osztály két hajóját (lásd ott). Végül csak 1944-ben tért vissza a flotta állományába.

Mindhárom egység részt vett a háború számos akciójában, a *MARYLAND* és a *WEST VIRGINIA* még a Surigao-szorosban is harcolt. Több alkalommal is szenvedtek kamikaze találatot. A háború folyamán többször is korszerűsítették a *MARYLAND*-et és a *COLORADO*-t, de soha nem építették át őket annyira, mint a testvérüket, mert a flottának nagy szüksége volt rájuk, főleg 1942 második felében, amikor a déli térségekben konvoj kíséretet és elrettentő szerepkört tölthettek be. Mindössze a *MARYLAND* másodlagos fegyverzetét cserélték le 8 db ikercsövű 127 mm/38-as ágyútoronyra, de már csak 1945 közepén. A technikai adataik nem változtak számottevően, csupán a vízkiszorításuk nőtt. A *WEST VIRGINIA* adatai megegyeznek az átépített *TENNESSEE* specifikációval (természetesen a főfegyverzetet kivéve).

A háború végén mindhárom egységet tartalék állományba helyezték, majd 1956-ban elkezdték lebontásukat.

FORRÁSMUNKÁK

Norman Friedman – Battleships, Design and Development 1905–1945

Siegrid Breyer – Schlachtschiffe und Schlachtkreuzer 1905–1970

JEGYZETEK

9. A TE meghajtásnál a kazánok két turbógenerátort tápláltak, ahelyett, hogy közvetlenül a hajócsavartengelyre csatlakoztatott turbinákat láttak volna el; itt a csavarokat a generátorokról táplált nagyteljesítményű villanymotorok forgatták, amelyeket egészen a hajó hátuljába is helyezhettek. Mivel a kazánok nem voltak kötve turbinákhoz és ezért közvetve a csavartengelyekhez az elhelyezésüket tetszőlegesen alakíthatták.
10. Sok megegyező tulajdonságuk és kitűnő teljesítményük miatt a *TENNESSEE* osztály két tagját és a következő *COLORADO* osztály három megépült tagját Big Five-nak, azaz a „Nagy Ötösfogat”-nak is nevezik.
11. A tüzérő legjobban a teljes oldalsortűz tömegével mérhető, vagyis a főfegyverzet gránátjának súlya szorozva a hordozott nagyágyúk számával; például a 12 db 356 mm/50-es ágyúval felszerelt *TENNESSEE*-k oldalsortűz tömege $12 \times 680,5 \text{ kg} = 8166 \text{ kg}$, ezzel szemben a csak 8 db, viszont 406 mm/45-ös lövegekkel felszerelt *COLORADO*-k $8 \times 1016 \text{ kg} = 8128 \text{ kg}$ löszert tudtak egy sortűzzel kilőni, tehát a lövedéksúly majdnem ugyanynyi, de a nehezebb gránátok ballisztikai okokból nagyobb lőtávolság mellett is jobb páncéltörő képességgel bírnak.

Villányi György

Szovjet–orosz nehéz katonai vontatók és eszközhordozó alvázak IV. rész

SOKKEREKES RAKÉTA SZÁLLÍTÓ-INDÍTÓ JÁRMŰVEK

A folyékony hajtóanyagú ballisztikus rakétáknál jóval kisebb méretű, szilárd hajtóanyagú rakéták kifejlesztése lehetővé tette azok helyhez kötöttségének feloldását és mobil alkalmazását. Az első mobil hadászati ballisztikus rakétatípusoknál (RT-15, RT-20) lánctalpas szállító-indító járműveket alkalmaztak, de ezek hátrányainak felismerése után a következő rakétatípusok számára már gumikerekes szállító-indító járműveket fejlesztettek ki.

A Szovjetunió Minisztertanácsa 1966. március 6-án hozott No. 185–60. számú határozatával elrendelte a Temp-2Sz mobil hadászati rakétarendszer kifejlesztését. A határozat alapján a Minszki Autógyár KSzB-1 tervezőintézetében megkezdődött a 10 × 8 kerékképletű MAZ-547 jármű-típus fejlesztése. Azonban hamar nyilvánvalóvá vált, hogy ez a típus nem alkalmas a megrendelő feltételeinek kielégítésére, ezért a tervezéssel párhuzamosan hozzáfogtak a 12 × 22 kerékképletű MAZ-547A típus fejlesztéséhez.

A MAZ-547A típus meghajtására a Cseljabinszki Traktorgyárban a V2 harckocsimotorból kifejlesztett 478 kW (650 LE) teljesítményű V38 típusú motort választották. A 38,9 l lökettérfogatú V12 elrendezésű turbófeltöltős, közvetlen befecskendezésű motor egyaránt működött benzín, dízel-olaj vagy kerozin üzemanyaggal. A motor nyomatékát bonyolult hajtásrendszer vitte át a kerekre.

A motorhoz közvetlenül kapcsolódott a gyorsító elosztó hajtómű, amelyről a sebességváltó és a segédgépek kapták a meghajtást. Az áttvezetett sebességváltó a kéttárcsás tengelykapcsolóval blokkolható hidraulikus nyomatékváltót, a négyfokozatú bolygókerékes mechanikus váltót két hátramenet fokozattal és öt elektro-hidraulikus úton működtetett tengelykapcsolót, valamint a hűtőrendszert foglalta magába.

A gyorsító hajtóműről hajtott villamosgenerátor, hidraulika-szivattyú és légsűrítő teljesítményfelvétele álló járműnél 257 kW volt. A sebességváltó utáni lassító hajtómű tartalmazta a hidak közötti szimmetrikus önreteszelő differenciált, innen lett meghajtva a harmadik és negyedik híd elosztó hajtómű és tovább a többi híd differenciálja. Az első három kormányozható kerékpárnál szimmetrikus kúpkerekes differenciált, a három hátsó hídnál fogazott tengelykapcsolóval ellátott önreteszelő differenciált alkalmaztak. A differenciálművek féltengelyes kardánokkal hajtották a kerékagyakba beépített bolygókerékes kerékajtásokat. Az erőátviteli rendszerben 30 kardántengely működött.

A független felfüggesztésű kerek hidropneumatikus rugózásúak voltak, az egy kerékcsoporthoz tartozó három kerék rugóit hidraulikus kiegyenlítő szerkezet kötötte össze, biztosítva a kiegyenlített futást terepen is. Az első három kerékpárt egyidejűleg kettős működésű dugattyús szervokormányrendszer kormányozta. Az 1600 × 600–685 méretű abroncsokkal ellátott kerekeket kettős, hidropneumatikus és hidraulikus működtetésű dobfékrendszer fékezte. A kerek abroncsnyomása változtatható volt.

A jármű tömegének csökkentésére széles körben alkalmaztak titán öntvényeket, hengerelt alumíniumot és acéltö-

vözeteket, valamint üvegszál-as polészter anyagot. A jármű elején két egyszemélyes fülkét helyeztek el, a jobb oldalt a járművezető, a bal oldalt a parancsnok részére. A hermetizált üvegszál-as polészter fülkék út fölötti magassága mindössze 2350 mm volt, hogy minél nagyobb hely álljon rendelkezésre a szállított rakéta számára.

A MAZ-547A alvázak üzemi hőmérséklet-tartománya $-40\text{ }^{\circ}\text{C} - +50\text{ }^{\circ}\text{C}$, legnagyobb üzemi magassága a tengerszint felett 1000 m volt. A gyártó 18 000 km garanciális futásteljesítményt és 500 óra garanciális üzemidőt biztosított. A jármű tervezési élettartama 10 év volt.

Az első MAZ-547A alvázak 1970 elején készültek el, ezzel ezek lettek a világ első sokkerekese nehéz katonai járművei. A gyári és állami próbákat követően az alvázakat a Volgográdi Barrikád gyárba küldték, ahol azokra felszerelték a Temp-2Sz rendszer RT-21-es rakétáinak szállító-indító felépítményét. A kész jármű a 15U67 kódszámot kapta.

A Minszki Autógyárban 1985-ig összesen 294 darab MAZ-547A alváz készült.



33. ábra. MAZ-543A önjáró alváz

A MAZ-547A típussal párhuzamosan készült a MAZ-547V változat az RSzD-10-es Pionyer rendszer rakétái számára. A típus megkülönböztető jellemzője a Pionyer rakéta 15Ja75 kódjelű konténerének nagyobb méretei ($\varnothing 2140\text{ mm}$) miatt áttvezetett jobb oldali fülke volt. Az alváz hasznos hosszát 7070 mm-re csökkentették, a jobb oldali fülke magassága a tető áttvezése miatt 2840 mm-re nőtt. A MAZ-547V üzemanyag tartályainak térfogatát 880 literre növelték, ezzel az egy feltöltéssel megtehető út is hosszabb, 500 km lett. Az első MAZ-547V prototípust 1974-ben bocsátották ki és 1984-ig, a gyártás befejezéséig 538 ilyen alváz készült a Minszki Autógyárban.

A Pionyer rendszer 15U72 kódjelű szállító-indító járművének teljes hossza konténerrel 19 316 mm, szélessége 3240 mm, harci tömege 83 tonna volt. A jármű közúton 40 km/h legnagyobb sebességgel közlekedhetett. A Pionyer rakétarendszert 1976. március 11-én állították hadrendbe és 1983. májusig 351 egység került állományba.

1977-ben állt hadrendbe a Pionyer-K rendszer, melynek három robbanófejes rakétáit a korszerűsített, 15U106 kódjelű szállító-indító járműveken helyezték el. A típusból mindössze néhány tucat készült.

Ugyancsak 1977-ben állították hadrendbe a korszerűsített Pionyer-UTTH rakétát, melynek szállító-indító járműve a 15U136 kódjelet kapta. A rendszer méretei nem változtak, de korszerűsítették az irányító és hidraulika-rendszere-





34. ábra RSZD-10 Pioneer rakéta MAZ-547A szállító-indító jármű

ket. 1987-ig 252 Pioneer-UTTH rakétaszállító-indító járművet állítottak szolgálatba.

A mobil Pioneer rendszer részét képezte még az ugyancsak MAZ-547V alvázra épített 15T116-os szállító-átrakó jármű és a 15T316 kódjelű többfeladatú harci kísérő jármű.

A Pioneer rakétarendszerek az 1987 decemberben aláírt INF szerződés (Közepes hatótávolságú Nukleáris Erők Szerződése) hatálya alá estek, így 1988 eleje és 1991 májusa között a rakétákkal együtt 509 szállító-indító járművet vontak ki a hadrendből és semmisítették meg. Az alvázak egy kis részét a felépítmény elbontása után darus felépítménnyel látták el és polgári célokra hasznosították.

MAZ-547A alvázon alakították ki az A-135 Amur rakétaelhárító rendszer 51T6 exoatmoszférikus rakétája konténerének szállító-betöltő felépítményét. A rendszer fejlesztése az 1970-es években kezdődött, és azt 1996-ban állították hadrendbe.

A MAZ-547A alváz további felhasználásával hozták létre a KSz-7571-es nehéz autódarut, melynek teleszkópius gémje legnagyobb kinyúlása 32 m, legnagyobb emelőké-

pessége 80 t volt. Ez a jármű képezte az alapját az Sz-300PMU légvédelmi rakétarendszerhez tartozó 40V6M kódjelű univerzális antennaoszlopos járműnek is.

A MAZ-547-es alvázból néhány további kísérleti példány is készült. 1973-ban jelent meg a MAZ0547B jelű kísérleti alváz, melynek vázszerkezete tömegét a kijevi Paton Hegesztési Intézet közreműködésével sikerült 900 kg-mal könnyebbé készíteni. A jármű a Pioneer rakétarendszer felépítményével 15 000 km próbafutást teljesített.

A MAZ-547G prototípus mind a 12 kerekét hidro-sztatikus hajtással látták el. A kétfokozatú bolygókerékes kerékhatás megtartása és a rendszer bonyolultsága miatt a fejlesztési munkákat nem folytatták.

Az 1976-ban elkészült MAZ-547D prototípust 736 kW teljesítményű gázturbina hajtotta villamos erőátvitel útján. Ennek a prototípusnak egyenes folytatása volt a V. E. Csvja-lev vezetésével 1978-ban kifejlesztett MAZ-547E villamos erőátvitelű vontató. A fejlesztés célja – tapasztalatszerzés céljából – a jármű 12 kerekének váltakozó feszültségű szinkron motorokkal történő egyedi meghajtása volt, további perspektívikus villamos erőátvitelű típusok kifejlesztéséhez. A járművet mindössze 1500 mm hosszú, 890 mm magasságú GTD-1000 gázturbina hajtotta 736 kW (1000 LE) teljesítménnyel. A T-80-as harckocsi erőforrásaként szolgáló gázturbina üzemanyagaként dízelolajat, vagy T-1, illetve T-2 kerozint használtak.

A villamos hajtásrendszert a novoszibirszki Komplex Villamos Hajtások Tudományos Kutató Intézetében (NIIKE) fejlesztették ki és azt a leningrádi V. Ja. Klimov Gár szállította. A gázturbina egy 625 kW teljesítményű generátort hajtott, amely 380 V 1200 Hz váltakozó feszültséget szolgáltatott. A 34 kW egyedi teljesítményű villamos vontatómotorok táplálása levegő-olaj hűtésű trisztoros inverterről történt, a motorok 1600–9600 min⁻¹ fordulatszám tartományban működtek.

A MAZ-547E kísérleti jármű általában megfelelt az elvárásoknak, a próbák során 47 km/h legnagyobb sebességet ért el és igazolta az elvárt paramétereket, bár a 70% villamos hatások elmaradt az elvárttól. Műszaki megoldásait később a MAZ-7907-es és MAZ-7923-as járműveknél hasznosították.

A Szovjetunió Gépkocsiipari Minisztériuma 1980. február 19-én kelt utasítása alapján a Celina rakétarendszer RT-23 rakétája számára fejlesztették ki a hattengelyes szupernehéz

35. ábra. A KSz-7571-es (KT-80) 80 tonnás autódaru





36. ábra. A MAZ-7904-es prototípus szupernehéz rakétahordozó alváz (1983)



37. ábra. A MAZ-7905-ös prototípus nehéz rakétaszállító alváz (1982)



38. ábra. A MAZ-7906-os kísérleti rakétaszállító-indító alváz (1985)

MAZ-7904 alvázat. Az egyetlen példányban elkészült jármű teljes tömege 140 t saját tömeggel és 220 t hasznos terheléssel, 360 t-át tett ki. Ennek a tömegnek a mozgatására a járműbe két M351 (12CsN18/20) típusú, 42,4 l lökettérfogatú hajó-dízelmotort építettek 2200 kW (3000 LE) összteljesítménnyel. A hajtáslánc elemei elvileg hasonlóak voltak, mint a MAZ-547-es járműnél. A segédüzemeket egy JaMZ-238F típusú, 243 kW (330 LE) teljesítményű segéd-dízelmotor hajtotta. A járműalváz vízszintbe tartására a hidro-pneumatikus felfüggesztésű kerékpárok kétoldali kerekei között hidraulikus kiegyenlítőművet alkalmaztak. A hidraulikus rásegítésű servo-kormánymű az első és hátsó kerékcsoporthoz négy-négy kerekét kormányozta. A kerekeken 3180 × 1010–1295 méretű Bridgestone abroncsokat alkalmaztak.

A jármű teljes hossza 32,2 m, szélessége 6,8 m, a kerékpárok nyomtávolsága 5,4 m volt. A jármű 50 m sugarú körön tudott elfordulni.

A MAZ-7904-es prototípus járművet 547 km üzemi próbaút után 1984 januárban Bajkonurba szállították, ahol további 4100 km próbaút teljesített 27 km/h legnagyobb sebességgel. Ekkor váltak nyilvánvalóvá a jármű leküzdhetetlen hátrányai, a hatalmas 30 t keréknyomás, valamint az ellenség előli rejtés lehetetlensége. Végül az egész Celina programot törölték és a második prototípus megépítésére már nem került sor.

A Minszki Autógyár UGK-2 tervező irodája 1980-ban dolgozta ki a MAZ-547-es típus váltótípusának szánt MAZ-7905-ös típus terveit. A MAZ-547-es szerkezeti elemeinek felhasználásával kialakított típus tervezett hasznos terhelése 58 t volt, 30 t saját tömeg mellett. A hajtóerőt egy cseljabinszki gyártású, 522 kW (710 LE) teljesítményű, V58-7 típusú harckocsimotor szolgáltatta.

1982-ig hat prototípust készítettek az állami vizsgálatok céljára, ebből ötöt az RSzD-10 Pionyer UTTH rakéta szállító-indító berendezéseivel szereltek fel.

Az állami vizsgálatok rámutattak a jármű hiányosságaira a terepjáró és manőverező képesség terén, valamint annak elégtelen terhelhetőségére és rossz kormányozhatóságára, ezért a típust nem rendszeresítették, helyette megkezdték a MAZ-7916-os típus fejlesztését.

A 16 kerekű MAZ-7906-os önjáró alváz fejlesztése a Szovjetunió Minisztertanácsa No. 768-247 számú, 1983. augusztus 9-i keltű, az RT-23UTTH rakéta és három indítási változatának – siló, vasúti és közúti – kifejlesztését elrendelő határozata alapján indult meg. Eredetileg a MAZ-7904-es típus továbbfejlesztést terveztek egy kerékpárral megoldva, de végül egy teljesen új típus kifejlesztése mellett döntöttek.

A kétfűlkés, 16 × 16 kerékképletű MAZ-7906-os típus meghajtására az 1100 kW (1500 LE) teljesítményű M351 gyorsjáratú turbófeltöltős hajómotort választották. Az erőátvitel fő eleme itt is a jól bevált négyfokozatú hidro-mechanikus sebességváltó volt. A hajtásláncban összesen 45 kardántengelyt alkalmaztak. A 68,3 t saját tömegű jármű teljes terhelte tömege a felépítménnyel és a 100 t tömegű rakétával 220 t lett. Fő méretei: 26 293 mm hossz, 4850 mm szélesség, 3760 mm (felépítménnyel 5500 mm) magasság. A próbák során 30 km/h legnagyobb sebességet érték el. A harci tömegű jármű tengelyterhelése 27,5 t, legkisebb fordulókör sugara 30 m volt.

A járműre a volgográdi Barrikád gyárban 15U157-es szállító-indító felépítmény makettet szereltek fel (15P162 kódjel) további vizsgálatok céljából. A hasonló rendeltetésű MAZ-7097-es kísérleti járművel együtt 1986 márciustól 1987 szeptemberig összehasonlító vizsgálatokat végeztek a Szovjetunió kalinyini körzetében, de végül az RT-23UTTH rakéta közúti járműről indítható változatának rendszeresítésére nem került sor.

(Folytatjuk)



24. ábra. Koto-ri közelében M-26 és M4 harckocsik várnak indulásra a hidegben, baloldalon látható a B-25-ös jelzésű kommunikációs harckocsi

Horváth Balázs

Tengerészgyalogos harckocsizó műveletek Koreában

III. rész

1 951. május 16-ára Chungchon közelében újabb támadásokra került sor és a kínaiak még elszántabbak voltak. Pusztá kézzel, gránátokkal és egyéb más eldobható robbanóanyagokkal felrobbantották két harckocsi motorját, két áldozatot is szedve a kezelőszemélyzetből. A támadások hadrendje azonban nem volt egységes és nem lehetett hallani a szokásos kürtjeleket sem, amely arra engedett következtetni, hogy a kínaiak parancsnoka az ütközet elején már elesett. Fél 11-re a tengerészgyalogság 82 hadifoglyot ejtett, akik a ZiSz-3 76,2 mm-es ágyúkat is átadtak nekik. A küzdelem kemény volt, mert egyes helyeken az amerikai egységek jól tartották magukat, de máshol korábban kialakult mintegy 60 km-es kiszögelések – kínai behatolási zónákat – kellett visszanyomni.

Nyárra az egységek mindkét oldalon annyira beásták magukat, hogy állóháborús helyzet alakult ki. A tengerész-

gyalogosok harckocsizó egységei nem akartak foglalkozni a felsőbb vezetés taktikájával, ők csak a kötelességük teljesítésére törekedtek. A harckocsik biztos állásaikban nem voltak veszélyben, mert a kínaiak csak kisebb kaliberű ágyúkkal lőttek és ráadásul rejtett állásokból. Inkább a manőverezések jelentettek veszélyt, mert a kínaiak ismét elaknásították az utakat, így minden kitörés csak lassan történhetett. Tíz páncélos odaveszett és a teherjárművek nem előzhették meg a harckocsikat, szigorúan a konvojok megadott pontjain kellett haladniuk.

1951 júniusára a veszteségek ismét növekedni kezdtek és újabb 26 harckocsi veszett oda, de most már az elleneséges tüzésnek köszönhetően. Az M26-os harckocsi haspáncélján lévő vészkijárat-csapóajtók különösen veszélyesek voltak ha egy harckocsi aknára futott, mert épp a vezető és segítője lába alatt helyezkedtek el. A legénységek a nyílásokat belülről kibélelték és homokzsákokkal tömték el, amelyek mérsékelték az esetleges detonációk hatásait. A kínaiak aknái egyébként primitívek voltak, mert nem álltak másból, mint egy fadobozból, amit teletöltöttek pikrin savval és gyújtószerkezettel látták el. Néha el lehetett kerülni a baleseteket, de ha a lánctalp belső élével futottak a harckocsizók egy aknára, akkor a detonáció a jármű haspáncélja alatt benyomta a már említett nyílások ajtajait. Ellenintézkedésként a „sündisznó harckocsikat” ellátták olyan láncokkal és orsókkal, amelyek a második világháborúban is hasznosnak bizonyultak a D-napot követően.

A következő jelentősebb esemény 1951. szeptember 13-án következett, amikor az amerikaiak harckocsikkal próbálták elfoglalni a 749-es és 812-es azonosítójú hegyeket. A manővert csak úgy lehetett megoldani, hogy a merdek emelkedőkön a gyalogság fegyvereit is a harckocsik vitték. Ezek voltak az utolsó viszonylag mozgékonyan végrehajtott hadműveletek – elkezdődött a „húsdarálás”. A fokozatosan elhasználódó M26-osokat lassan kiváltotta az előző modellen alapuló M46-os Patton típus, amelynek

25. ábra. Amerikai katonák egy útról lecsúszott M-26 harckocsit próbálnak kimenteni a sárból 1951 áprilisában





26. ábra. A 31-es harckocsiszereg M4 harckocsijai egy összecsapás után. Ezek a harckocsik nem a tengerészgyalogoság kötelékében tevékenykedtek

12 hengeres motorja és hidraulikus automata váltója volt. Az új modellnél megoldották azt is, hogy az ágyú füstje ne szivároghasson vissza a küzdőtérbe tüzelés után, de azért még akadtak gondok. Az olajhűtő működése nem volt elégséges alacsony fordulatszámú és az irányíthatóság jelentősen romlott.

Teltek-múltak a hónapok, ismét beköszöntött a tél és minden fagyási probléma kezdődött előről. A motorokat a fagy miatt gyakran éjszaka is jártni kellett, majd pedig a feladatuktól idegen módon és a mozgásképtelenség miatt, kifejezetten a harcállásokat készítő katonákat kellett meg-tizedelniük. A kínaiak viccből egy magaslatra kirakták a „BOLDOG KARÁCSONYT TENGERÉSZGYALOGOSOK!” feliratot, amelyet azután betűnként lőttek szét az amerikaiak.

Az állóháború után, márciusra a katonákat nyugatra csoportosították át, amit továbbra is dermesztő hidegben kellett végrehajtani. A havazások során a harckocsizók nyitva tartották járműveik nyílásait és azokon keresztül kémleltek ki. Mindenkit ellepett a hó az állásaikban. A járműveket az át-csoportosítás egyik részeként ismét Inchonnál vonták össze, majd vasúton továbbították őket Munsan-ig. A csapatok állandóan fagyoskodtak, mert bár elkezdődött a tavasz, de nyugaton még mindig hóviharak voltak.

A Kimpo-félsziget védelme volt a tengerészgyalogosokra háruló következő feladat. Erre a területre a hadak felvonulásának biztosítása miatt volt szükség, és már 1950-ben is fontos szerephez jutott. Ezen a területen húzódtott a Jamestown vonal, amelyet feladni nem lehetett, különben az egész háború elveszett volna az amerikaiak számára. A földrajzi viszonyok a védőknek kedveztek, mert áradáskor a mocsarakon keresztül vezetne, akkor hid is víz alá került. Ha az ellenség támadni szeretne, akkor az a környező szigetekcskéken keresztül teheti meg csónakokkal. Kaesong falucska is ezen a vidéken fekszik egy olyan út mentén, amelyet közös megegyezéssel demilitarizált zónának nyilvánítottak. Ez a hely fontos szerepet fog játszani, hiszen az északiak szemrebbenés nélkül szállítottak rajta, sőt később a béketárgyalások során is.

Az első harckocsizászlóaljnak rendeltetett az a feladat, hogy a fent említett zónában biztosítsa a háborúatlan állapotot. Öt harckocsi és 245 katona állt rendelkezésre tüzérségi támogatással a feladat ellátására. A gyalogság számára rendelkezésre álltak M39-es, nyitott lánctalpas szállítójárművek is, amelyek azonban nem voltak kellően védhetőek az esetleges gránát-támadások ellen. A harcoló felek magatartása is megváltozott: az észak-koreaiak különös kegyetlenséggel és elszántsággal harcoltak, a kínaiak pedig egyik nap hevesen rohamoztak, másik nap pedig ellenállás nélkül megadták magukat.



27. ábra. Az M-26 harckocsi személyzete szemlére készül. Érdemes megfigyelni a középen elhelyezkedő villáskulcsok méretét

1952 április elsején a kínaiak támadásba lendültek az alakulatok keleti szárnya ellen és kis ideig fenyegették az Imjin folyón átívelő hidat. Az amerikaiak erre beásták a harckocsikat, hogy tüzüket pontosan tudják irányítani. Szerencséjükre a kínaiak nem vetettek be nehéztüzérséget és nem pusztították el a kialakított állásokat. Ehelyett körülbelül 40 harckocsit vonultattak fel, de ezeket a légi felderítés Pyongyang területén nem találta meg. Április negyedikén a tengerészgyalogosok szűrőpróba szerűen elkezdték tüzérségi tűz alá venni az utakat és remélték, hogy így megsemmisíthetnek néhány véletlenül a környéken tartózkodó gépjárművet. Ismét nem adódott lehetőség arra, hogy a hadtest kihasználja a harckocsik mozgékony-ságát.

A veteránok szolgálatuk lejártával hamarosan elhagyták a harcteret, így az újoncok betanítása több időt vett igénybe. A kiképzőközpontokban sem álltak át rendesen az új M46-os harckocsira és nem tanították meg, hogyan kell vezetni. A fronton rekedt harckocsik visszaszerzése is egyre kritikusabbá vált, de ezt egy ügyes vontató kialakítással megoldották a tengerészgyalogosok. Olyan vonóhorgot alkalmaztak, amelynek felszerelésekor nem kellett elhagyni a vontató járművet.

A kínaiak bevetették a szovjetek híres Katyusa sorozatvetőit is, de ezek találati arányát nem találták annyira félelmetesnek az amerikaiak. Félelmet inkább a 82 mm-es M-30-as rakéták keltettek, amelyekkel egy-egy magányos

28. ábra. Az állóháború során a harckocsikat esetenként beásták egyes védelmi terepszakaszokon. Jól látszik hogyan töltik fel üzemanyaggal a harckocsit, illetve, hogy hogyan néz ki az ellátmány





29. ábra. Harckocsik, mint önjáró tüzérség



30. ábra. Egy akna hatása az M-26 harckocsi futóművére a So-chon folyó környékén vívott harcok során, 1951 júniusában

harckocsit az egyszerű gyalogosok is képesek voltak működésképtelenné tenni. Az ellenség azokat a vontatókat is megcélozta velük, amelyek a már kilőtt járműveket próbálták kimenteni. A felderítés a későbbi hónapok során továbbra sem volt képes pontosan meghatározni az ellenség mozgását és az egyik legcsúfosabb akció 1952. július 9-én

következett be, amikor 11 harckocsi a senki földjén belefutott egy nagyobb kínai alakulatba.

A több hónapig tartó hadakozás célja végül is a „Szibéria” elnevezésű magaslat elfoglalása volt, amely augusztusig több alkalommal is gazdát cserélt. A továbbiakban az öszszecsapások éjszaka folytatódtak, amelyekben sok harckocsizó veszett oda, mert a sötét miatt kénytelenek voltak kidugni a fejüket a régebbi típusú harckocsikból, hogy lássanak. Az újabb M46-os harckocsikon voltak olyan erős fényszórók, hogy képesek voltak vele elvakítani az ellenséget, ha az pontosan előttük állt. Ennek a fényszórónak is volt azonban hátránya, mert a felkavart por és füst is visszaverhette a fényt, hátráltatva a személyzetet. A tengerészgyalogosok úgy próbálták megoldani ezt a problémát, hogy párba állították páncélosaikat és ahogy az első megvilágította az ellenséget, a másik kilőtte azt.

A harcok szünetében, melyek során egyébként 48 tengerészgyalogos vesztette életét és további 313 sebesült meg, az alakulatok öt Sherman harckocsival megpróbálták kiképezni dél-koreai harcostársaikat is. A kikézésnek egyelőre nem sok hasznát vették a katonák, mert az időjárás rosszabbodott és olyan sok eső esett, hogy sártengerré változtatta a csapásokat. Minden nap újra kellett dózerolni az utakat, amelyekhez lángszórós harckocsikat is mozgósítottak, hogy azok biztosítsák a munkálatokat és tisztítsák meg a környéket a rejtőzködő ellenségtől. Az állóháború alatt a szomszédos egységek egymást látogatták és az angolok ekkor mutatták meg a tengerészgyalogosoknak Centurion páncélosaikat, amelyek jobban meg tudtak birkózni a terepviszonyokkal a M46-osoknál. A különféle nemzetekhez tartozó alakulatok irányítása egyébként komoly bürokráciát eredményezett, amely tovább nehezítette a helyzetet. A kínai hadvezetés tanulva az amerikaiak problémáiból, minden eszközzel meg akart birkózni ezzel az akadállyal.

1952. október 23-a és 28-a között a kínaiak újabb támadásba lendültek, de ezúttal sem sikerült elfoglalniuk olyan útvonalakat, amelyek az amerikaiak utánpótlását jelentősen megzavarták volna. Az anyagháború viszont kezdte felemészteni a felek tartalékait és a felső hadvezetés arra kötelezte a tengerészgyalogos harckocsizókat, hogy az üres ágyútöltény-hüvelyeket szolgáltatassák be. A katonák

31. ábra. A harcjárművek szállítása az ellenfél számára is nehéznek bizonyult a szűk hegyi terepen. Ezt az elhagyott vonatot sértetlenül találták az amerikaiak SZU-76-os önjáró lövegekkel és T-34-es harckocsikkal megrakva





32. ábra. Kilőtt koreai T-34-es harckocsi

teljes képtelenségnek tartották a parancsot, de aztán a harckocsizók a tornyokra fémtartót szereltek a töltőkezelő nyílása mellé és abban gyűjtötték az elhasznált muníciót. Januárban az amerikaiak ilyen megszorítások mellett is megpróbálták előcsalogatni az ellenség erőit és napalmmal lebombázní őket, de 90 perc után a „Bimbo” elnevezésű hadműveletet lefűjták, mert alig jött elő valaki a rejtekhelyéről.

A hidegben újabb leleményre volt szükség: a katonák kitalálták, hogy csapatot szerkesztenek egy olajos hordóra, amelyből lassan üzemanyagot csepegtetnek egy töltényhüvelybe, ami állandóan ég. Ilyen elmés megoldással sikerült elkerülni a fagy által okozott sérülések tömeges előfordulását. A lehetetlen állapot márciusig húzódott.

1953. március 26-tól indították a kínaiak talán legvéresebb ütközeteiket a háború történetében. Körülbelül 3500 kínai katona rohamozott nehéztűzérési biztosítással. Fél óra alatt sikerült elfoglalniuk néhány magaslatot és minden erőfeszítés ellenére a tartalékokat csak 70%-os veszteségek árán sikerült bevetni. Mindkét harcoló fél előrenyomuló magatartást vett fel, de az amerikaiak a következő reggelen csak késlekedve indultak meg, jóval a tűzérési tűz után. A kínaiaknak négy nap múlva sikerült áttörniük az amerikaiak vonalát. Hétezer 90 mm-es löszert használtak el a harckocsizók, de a harcok hevességében sok töltényt nem lehetett rendesen felhasználni, mert a rossz tárolás következtében átvizesedett és nem lehetett rendesen az ágyúba betölteni. A problémát a töltények kartoncsomagolása okozta, amelyet ha vizes állapota miatt nem sikerült rendesen eltávolítani, nem engedte a töltényt rendesen siklani a csőben. A tavaszi mostoha időjárás miatt a páncélosokban a különféle fogaskerekek kezdtek elkopni, amelyeket, ahol lehetett, egyszerűen átfordítottak.

1953. április 6-án a kommunista erők első ízben ültek tárgyalóasztalhoz és megegyeztek abban, hogy kicserélik



33. ábra. Amerikai gyalogság kísér egy M-26 harckocsit

a hadifoglyokat: 6670 kínait kellett kicserélni 684 olyan katonára, akik közül 149 amerikai volt. A harcok, amelyeket főleg a kínaiak kezdeményeztek, ennek ellenére tovább folytatódtak. A zavaros állapotot május 28-ig lehetett fenntartani, amikor újabb kínai roham következett. Az amerikaiak először 15 harckocsit vetettek be, de aztán ezek számát 33-ra kellett növelni. A bevetés közben inkább a géppuska használatára volt szükség, nem az ágyúkéra. A páncélosok löszerral való ellátását M39-es járművekkel oldották meg, így nem kellett kiállniuk a csatasorból és állandó jelleggel ott lehettek a harctéren. A Jamestown vonalon ezekkel a harckocsikkal törökök is igen hősiiesen harcoltak, ám közben folyamatosan felszedték az amerikaiak által kihúzott telefonzsinórokat. Mindezt csak egy tolmács közbenjárására hagyták abba.

Az elszántság ellenére a kínaiaknak júliusig sikerült több magaslati pontot is elfoglalniuk. A védekezők számára egy 119-esnek nevezett hegy maradt még, amelyet minden áron biztosítaniuk kellett, ha nem akarták, hogy elveszítsék állásaikat a Imjin-folyó másik oldalán. Ez azért is lényeges volt, mert a hadvezetés tűzszünetről kezdett tárgyalni, amelynek egyik feltétele az volt, hogy minden amerikai egység 2000 jardnyira visszavonul. A hegy elvesztésével ez a távolság kritikusnak bizonyult volna. A környéken kialakult harcok során az amerikaiakat, akiknek harckocsijai az ellenséges vonalak mögött rekedtek és addig védekeztek, amíg az lehetséges volt, lassan de biztosan szorították

34. ábra. M-26 harckocsik haladnak a fák között egy hegyi úton, a koreai hadszíntéren





35. ábra. M-26 harckocsi 1 : 72 méretarányú makettje (Fotó: Tigris Tank könyvesbolt)

Fotó: Horváth Balázs gyűjteményéből

vissza. A kapcsolatot adóvévőkkel tartották egymással, mert az ellenség kifejezetten arra specializálódott, hogy a megmaradt távközlési kábeleket is elvágja. Lassan, de biztosan sikerült visszaszorítani a támadókat és másnap fél kettőre a hely ismét az amerikaiak kezére került. Hősies magatartásukért az ott harcoló alakulatokról később egy hadseregparancsban is megemlékeztek.

Hároméves véres küzdelem után a harcok akkor és ott értek véget, mivel másnap, 1953. június 27-én 10 órakor Panmindzsonban a felek aláírták a tűzszünetet. A fegyverek este tíz órakor végleg elhallgattak. Néhány eltávolított ágyújú Sherman harckocsinak már csak útkarbantartási és aknátlantási munkákat kellett végeznie, eltakarítva a romokat, amelyekből minden hasznosítható anyagot kimentettek a későbbi határ menti őrségek kialakításához.

(A fenti cikk egyetlen amerikai hadtest, egy USMC páncélos erőire vonatkozik, amely többnyire sűrű hegyvidéken harcolt. A tevékenysége nem általánosítható a front teljes szélességére. – Szerk.) A cikk írója köszönetet mond a Tigris Tank könyvesboltnak a segítségért.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Oscar E. Gilbert: *Marine Corps Tank Battles in Korea*, 2003, Casemate Publishers
2. Peter Chamberlain és Chris Ellis: *British and American Tanks of World War II*, 1969, Arms and Armour Press
3. Groehler, Olaf: *A koreai háború 1950–1953* Budapest, Zrínyi Kiadó, 1981.

Resperger István – Kiss Álmós Péter – Somkuti Bálint

Aszimmetrikus hadviselés

A Zrínyi Kiadó gondozásában 2013. év végén megjelent tanulmánykötet a hazai tudományos életben elsőként foglalkozik átfogóan az aszimmetrikus hadviselés kérdéskörével. A hiánypótló könyv megírása rendkívül időszerről volt, hiszen az utóbbi évtizedben, nemzetközi kötelezettségeinkből adódóan a Magyar Honvédség az iraki stabilizációs műveletek és az afganisztáni, NATO-vezetésű missziók során maga is résztvevőjévé vált az aszimmetrikus hadviselésnek. A kötet tagolása végigvezeti az olvasót az aszimmetrikus hadviselés elméleti alapjaitól a gyakorlati példákon át a sikeres műveletek alapelveihez. A bevezető tanulmányok feltárják az aszimmetrikus hadviselés társadalmi, gazdasági, politikai gyökereit. A második rész esettanulmányai az 1956-os budapesti forradalomtól Csecsenföldön és Indián át a Közel-Keletig mutatnak be aszimmetrikus konfliktusokat. A harmadik rész az aszimmetrikus konfliktusok leggyakoribb formájával, a felkeléssel és a felkelés elleni műveletekkel foglalkozik. A kötet szerzői megkíséreltek választ adni az aszimmetrikus hadviselés jövőjével kapcsolatos kérdésekre is. A szerzők a hadtudományok tudományos fokozattal rendelkező rangos művelői. Dr. Resperger István mérnök ezredes több évtizedes hadtudományi munkássága főként a válságok, háborúk, konfliktusok jellemzőinek elemzésére irányul. Kiemelten foglalkozott a nemzetközi terrorizmus elleni küzdelem feladataival, az aszimmetrikus és felkelők elleni műveletekkel is. Dr. Kiss Álmós Péter főtörzsőrmester az Egyesült Államok hadseregében szolgált 20 évet ejtőernyős lövész, felderítő és lélektani hadviselési alakulatokban, valamint a fegyveres erők tanintézteiben és a katonai diplomáciában. Dr. Somkuti Bálint történész szakterülete a XX–XXI. századi aszimmetrikus konfliktusok. A Nemzeti Közszolgálati Egyetem Vezérkari Tanfolyamán tart előadásokat, melynek során több – aszimmetrikus kihívásokat modellező – törzsgyakorlatot vezetett.



A B/5 formátumú, keménykötésű, mintegy 60 ábrával – fekete-fehér fotóval, térképpel, rajzzal és diagrammal –, illetve nagyszámú táblázattal illusztrált, négy melléklettel kiegészített, mintegy 420 oldalas kiadvány megvásárolható a könyvesboltokban, illetve közvetlenül a Zrínyi Kiadótól is, 25%-os helyszíni kedvezménnyel. (Cím: 1087 Budapest, Kerepesi út 29/b., Tel.: 06-30-578-1048, e-mail: gyoredina@armedia.hu.)

Dr. Gáspár
Tibor

A Magyar Honvédség tüzérségi lövegei

Adalékok a tüzérségi lövegellátás történetéhez 1945-től a 2000-es évek elejéig **II. rész**

A MAGYAR NÉPHADSEREGBEN 1956 VÉGÉTŐL 1980 VÉGÉIG RENDSZERESÍTETT LÖVEGEK¹⁴

A forradalom jelentős károkat okozott a hadsereg anyagi készleteiben is. Komoly tehertételt jelentett a korábbi évek hadianyag-vásárlásából esedékes törlesztés, melynek törlesztési csúcsa az 1956–1960 közötti évekre esett volna. A magyar kormány kérésére a Szovjetunió – az 1957. március 20-án aláírt jegyzőkönyv alapján – hozzájárult a hadhasználható technikai eszközök egy részének visszavásárlásához. Így közel 400 millió rubel értékű anyagot szállítottak ki az országból. Az átadott haditechnikai anyagokban a következő lövegek szerepeltek:

– 82 mm-es aknavető	1400 db,
– 120 mm-es aknavető	370 db,
– 76 mm-es ágyú	435 db,
– 122 mm-es tarack	572 db,
– 152 mm-es tarack	70 db,
– 37 mm-es légvédelmi ágyú	643 db,
– 85 mm-es légvédelmi ágyú	778 db,
– M-13 sorozatvető	10 db. ¹⁵

PÁNCÉLTÖRŐ LÖVEGEK

Az 57 mm-es 43M „N” páncéltörő ágyút a már rendszerben volt 57 mm-es páncéltörő ágyúból alakították át. Az APN-3-55 éjszakai irányzék és a tartóblokk szerelését – szovjet dokumentáció alapján – a magyar ipar végezte. Az éjszakai irányzék a Szovjetunióból került beszerzésre 1963-ban. Az 57 mm-es 43M „N” páncéltörő ágyú az MN-ben 1964-ben rendszeresítették. Az 57 mm-es 43M „N” páncéltörő ágyú rendeltetése azonos a 43M páncéltörő ágyúéval, kiegészítve az éjszakai terepfigyeléssel és célfelderítéssel, valamint a felderített célok megsemmisítésével.

A 85 mm-es D-44 páncéltörő ágyú (11. ábra) szovjet eredetű fegyver. Az MN részére Lengyelországból került beszerzésre 1960-ban és ekkor rendszeresítették. A 85 mm-

11. ábra: 85 mm-es D-44 páncéltörő ágyú



12. ábra: A D-44 závarzata

es D-44 páncéltörő ágyú az ellenség élőerejének, ellenséges tűzfegyverek, harckocsik és más járművek megsemmisítésére, drótkadályok, betonerődítmények, fedezékek és lőréses rombolására szolgált. A hadosztály-tüzérezredek-nél, a páncéltörő tüzérosztályoknál, valamint a hadsereg-közvetlen páncéltörő tüzérezredek-nél rendszeresített fegyver volt.

Az ágyú ékzáras, hátrasiklásos rendszerű, önműködően üritő fegyver. Az ágyú közvetlen és közvetett irányzóeszközökkel volt ellátva. Lőszerei: repeszgránát, páncéltörő gránát és űrméret alatti gránát.

Az eszközt a '90-es évek végén vonták ki a hadsereg hadrendjéből. A kivont eszközöket értékesítették.

TÁBORI LÖVEGEK

A 122 mm-es 38/68M tarack (13. ábra) a 122 mm-es 38M tarack módosított változata. Az átalakításra magyar tervek alapján, a magyar ipar által került sor 1968-tól. A 38/68 tarackot 1968-ban rendszeresítették. Rendeltetése meg-

13. ábra: 122 mm-es 38/68M tarack





14. ábra: D-20 ágyútarack

egyezik a 38M tarack rendeltetésével. A 38/68M tarack a 60-as években a hadosztály tüzérezred alapvető löveganyaga volt. A hetvenes évek második felétől a gépkocsizó és gépesített lövészezred-közvetlen tüzérségi eszközként is rendszeresítette. A 38M és a 38/68M tarack belső szerkezete és löszerei azonosak.

Az eszközt a 90-es évek végén vonták ki a hadsereg hadrendjéből. A kivont eszközöket értékesítették.

A **122 mm-es 2Sz1 önjáró tarack „Gvozdgyika”** szovjet eredetű fegyver. A 122 mm-es önjáró tarack fegyverzeti részét (löveget) a magyar ipar, a járműrészt (láncalpas hordozó rész) Bulgária gyártotta. Az összeszerelés Bulgáriában történt. A gyártást mindkét helyen szovjet dokumentáció alapján végezték. Az MN részére az önjáró tarackokat Bulgáriából szerezték be és a 1980-as években került rendszeresítésre. A 122 mm-es önjáró tarack rendeltetése a fedezékben, vagy fedezéken kívül elhelyezkedő élőerő lefogása, földerdők, dróttakadályok rombolása, aknamezőkön és műszaki záraikon átjárók nyitása, az ellenség tüzérségének és gépesített harceszközeinek a megsemmisítése. A 122 mm-es önjáró tarack a gépesített lövészezredek tüzérsztályához rendszeresített eszköz volt.

A 122 mm-es 2Sz1 önjáró tarack körkörös kilövésű tüzérségi löveg, amely könnyű páncélatú láncalpas alvázra van szerelve. A szerelt 122 mm-es 2A31 tarack félautomata, ékzáras, fék és lég helyretolóval ellátott, rövid hátrasiklásos rendszerű, önműködően űritő fegyver. Az önjáró tarack a mérgező anyagokkal, radioaktív porral és baktériumos aeroszollal szennyezett terepet is leküzd a hermetikusan zárhatósága segítségével. A jármű úszóképes, 150–300 méter szélességű vízi akadályok leküzdésére képes. A tarackból tüzelni csak álló helyben lehet közvetlen és közvetett irányzással. Az önjáró tarackkal nappal és éjszaka harci feladatot végre lehet hajtani. Löszerei: repesz-romboló gránát, kumulatív gránát, füstgránát, világító gránát, agitációs és speciális gránát. (Az MN nem minden gránáttal rendelkezik.)

Az eszközt a 2000-es évek elején vonták ki a hadsereg hadrendjéből. A kivont eszközöket értékesítették.

A **152 mm-es D-20 ágyútarack** (14. ábra) szovjet eredetű, az MN-ben 1974-ben rendszeresített fegyver. Az MN ellátása a Szovjetunióból történt 1974-től fokozatosan. A 152 mm-es ágyútarack feladata az ellenséges tüzérség, harckocsik, páncélozott járművek, élőerő lefogása, megsemmisítése, valamint az ellenség tartós és tábori viszonyokra kiépített védőberendezéseinek rombolása, lefogása és megsemmisítése. Az ágyútarackot tüzér magasabbegy-



15. ábra: 152 mm-es D-20 ágyútarack

ség és hadosztály tüzérezred löveganyagaként rendszeresítették.

A 152 mm-es ágyútarack félautomata ékzárral, fék és helyretolóval ellátott, hátrasiklásos rendszerű, önműködően űritő fegyver. Az ágyútarack új konstrukciós sajátosságát a lövegtalp megoldása jelenti, melynek a lényege az, hogy a kerekek tehermentesített helyzetében a lövés az alaplapról történik. Az ágyútarack tömlős gumibroncsokkal szerelt kerekekkel van ellátva. A lövegből osztott szerelésű löszrel lehet tüzelni. Löszerei: repesz-romboló gránát, tompacsúcsú páncéltörő-fényjelző gránát és hegyes-csúcsú páncéltörő-fényjelző gránát.

A 152 mm-es ágyútarack – kisebb darabszámban – jelenleg is rendszerben van.

A **152 mm-es 2Sz3M önjáró tarack (Akácija)** (16. ábra) szovjet eredetű, az MN-ben 1980-ban rendszeresített eszköz. Az MN szükséglete a Szovjetunióból került beszerzésre 1980-ban. A 152 mm-es önjáró tarack az ellenség atomfegyvereinek, tüzérségi és más tűzeszközeinek, valamint élőerőinek lefogására, harckocsik és önjáró eszközök megsemmisítésére, erődök és más tábori létesítmények rombolására szolgált. A 152 mm-es önjáró tarackot a tüzér magasabbegység csapatainál rendszeresítették.

A tarack láncalpas önjáró tüzérségi eszköz, mely könnyű páncéltalattal ellátott alvázra van szerelve. A tarack félautomata lapos ékzárral, fék és helyretoló berendezéssel ellátott, rövid hátrasiklásos rendszerű tűzfegyver, amely nagy manőverező képességgel rendelkezik. Tömegpusztító fegyverek alkalmazása esetén szennyezett terepszakaszon is alkalmazható. Tűzfeladatát végrehajthatja nyílt,



16. ábra: 152 mm-es 2Sz3M önjárá tarack (Akácija)

vagy fedett tűzelőállásból, közvetlen, vagy megosztott irányzással. Az önjárá tarack jármű résznek tartozéka 1 db 7,62 mm-es PKT géppuska. Lőszerei: repesz-romboló és kumulatív gránát.

A 152 mm-es önjárá tarackot a 2000-es évek elején vonták ki a Magyar Honvédség hadrendjéből. A kivont eszközöket értékesítették.

LÉGVÉDELMI LÖVEGEK

A 20 mm-es 71M fedélzeti légvédelmi gépágyú (17. ábra) spanyol-svájci eredetű fegyver. Az MN-ben az AM folyami hajóra épített fedélzeti fegyverként rendszeresítették 1980-ban. A gépágyú – hajóval együtt – Jugoszláviából került beszerzésre. A légvédelmi gépágyú alapvető feladata a kisméretű hajók védelme helikopterek és alacsonyan támadó, legfeljebb 300 m/sec sebességgel haladó repülőgé-

17. ábra: 20 mm-es 71M fedélzeti légvédelmi gépágyú

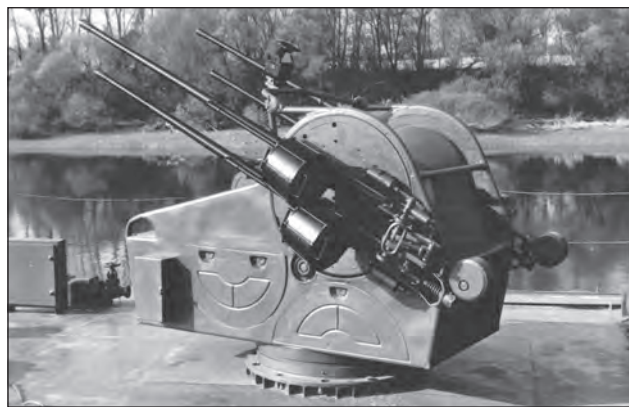


pek ellen. Használható parton lévő mozgó vagy álló célok ellen is.

A gépágyú rövid hátrasiklásos, állvánnyal ellátott fegyver. A 20 mm-es gépágyú gázdugattyús rendszerű, szilárd reteszelésű, kisméretű légvédelmi löveg, amelyre a gyors kézi mozgatású célkövetés, nagy tűzerő és nagy találati pontosság a jellemző. A lőszer adagolása 60 db-ot tartalmazó hevedertárból történik. Lőszerei: repesz-robbanógyújtó-fényjelző töltény, repesz-robbanó-gyújtó töltény és páncéltörő-gyújtó töltény.

A fegyver jelenleg is rendszerben van.

A 20 mm-es 75M négycsövű fedélzeti légvédelmi gépágyú (18. ábra) szerkezeti adatai, rendeltetése és lőszerei megegyeznek a 20 mm-es 71M gépágyúéval. Eltérések az állványszerkezet felépítésében, az elsütő szerkezet és az irányzó berendezés kialakításában vannak.



18. ábra: 20 mm-es 75M négycsövű fedélzeti légvédelmi gépágyú

A 4 db 20 mm-es gépágyúkat az állványszerkezet oldal-felületein, kettesével helyezték el. Az állványszerkezeten lévő tüzeléshatárolók megakadályozzák a tiltott zónában – parancsnoki híd – a tűzkiváltást. A kézi felhúzó szerkezet olyan kialakítású, hogy az egyazon oldalon elhelyezett két gépágyú egyszerre húzható fel. Az elsütő berendezés két-fajta elsütést tesz lehetővé, elektromechanikus és mechanikus, alapvető az elektromechanikus. Az irányzó berendezés félautomatikus és kézi irányzást tesz lehetővé. Alapvető irányzási mód a félautomatikus, mely egyidejűleg biztosítja az oldal- és magasságirányzást. (A fegyver jelenleg is rendszerben van az AM hajókon. – Szerk.)

A 23 mm-es ZU-2 ikercsövű légvédelmi gépágyú (19. ábra) szovjet eredetű, az MN-ben 1972-ben rendszeresített

19. ábra: 23 mm-es ZU-2 ikercsövű légvédelmi gépágyú





20. ábra: A kezelők helye a ZU-2 ikercsövű légvédelmi gépágyúnál

fegyver. Az MN szükséglete 1972–73-ban a Szovjetunióból lett beszerezve. A gépágyú 1500 m magasságig és 2500 m ferde távolságon belül lévő légi célok elleni tűzfegyver volt. A légvédelmi gépágyú szerkezeti felépítése lehetővé tette 2000 m-ig könnyű páncélozott földi célok és tűzfészek, valamint nyílt és fedezékben elhelyezett, vagy felbukkanó és gyorsan mozgó célok leküzdését is. A légideszant és lövészcsapatok, valamint repülőterek légvédelmére szolgált.

A 23 mm-es gépágyú rövid hátrasiklású, önműködő fegyver. Az ikercsövű gépágyú 2 db gépágyúból, 1 db állványzatból és 1 db ZAP-23-as típusú önműködő löelemképzős légvédelmi irányzékból állt. A lőszeradagolás az 50 lőszert tartalmazó fémhevederből történt. Kis távolságra a szállítás gépkocsi vontatással, nagy távolságra, gépkocsira mállázva történt. Lőszerei: repesz-romboló-gyújtó-fényjelző lőszer és páncéltörő-gyújtó-fényjelző lőszer.

Az eszközt a 90-es évek végén vonták ki a hadsereg hadrendjéből.



21. ábra: 23 mm-es ZSZU-4 önjáráó légvédelmi gépágyú (Silka)

A 23 mm-es ZSZU-4 önjáráó légvédelmi gépágyú (Silka) (21. ábra) szovjet eredetű, az MN-ben 1969-ben rendszeresített fegyverkomplexum volt. Az MN részére az eszközök a Szovjetunióból érkeztek. A ZSZU-4-es önjáráó gépágyú bármely irányba mozgó légi célok, valamint földi célok leküzdésére szolgált, bármely napszakban. Az eszköz álló helyzetből, rövid megállásból és menet közbeni tüzelési módokon is alkalmas volt a cél megsemmisítésére. Az önjáráó gépágyú a harcokcsiegységek közvetlen légvédelmi alegységéhez rendszeresített tűzeszköz volt.

A légvédelmi tűzrendszer lánctalpas alvázra volt szerelve, mely 4 db AZP-23-as típusú gépágyúból, 2E elektrohidraulikus – mechanikus irányzó szerkezetből, RPK rádiólokációs műszerkomplexumból, GM-575-ös harcjárműből és más kisegítő berendezésekből tevődött össze. Lőszere megegyezik a 23 mm-es gépágyú lőszerével.



22. ábra: Sz-60 légvédelmi ágyú a HTI telephelyén Táborfalván



23. ábra: 57 mm-es Sz-60 légvédelmi ágyú

Az eszközt, a drága üzemeltetés és a gyakori meghibásodások miatt, a 90-es évek elején vonták ki a hadsereg hadrendjéből. A kivont eszközöket értékesítették.

Az **57 mm-es Sz-60-as légvédelmi ágyú** (22. ábra) szovjet eredetű, az MN-ben 1960-ban rendszeresített fegyver. A Szovjetunióból 1959-ben egy ütegkészlet érkezett a kiképzés megkezdéséhez. Az MN szükségletét – szovjet dokumentáció alapján – a magyar ipar gyártotta 1960–63 között. Az 57 mm-es légvédelmi ágyú löelemképzővel történő működés esetén 6000 m-es, közvetlen irányzékkal való működés esetén 5500 m-es távolságon belül lévő légi célok leküzdését tette lehetővé ütegüzemeltetéssel. Szükség esetén földi célok ellen is eredményesen alkalmazták. Az 57 mm-es légvédelmi ágyú a hadosztály légvédelmi tüzerégségek, seregtest-közvetlen légvédelmi tüzerégségekhez, valamint a honi légvédelmi tüzerégségekhez rendszeresített könnyű légvédelmi tüzerégségi fegyver volt.

Az 57 mm-es löveg fő tüzelési módja az üteglövés löelemképző segítségével. Az 57 mm-es ütegrendszerhez 6 db 57 mm-es légvédelmi gépágyú, 1 db távmérő, 1 db löelemképző, 1 db tűzvezető lokátor, 1 db SzPO-30-as aggregátor és más kiegészítő berendezés tartozott. A löelemképző és a lokátor segítségével, szemmel nem látható célra is lehetett tüzelni. A löveg önműködő szerkezeti felépítése lehetővé tette sorozattűz, valamint egyes lövés leadását. Lőszerei: fényjelző repeszgránát és a páncéltörő-fényjelző gránát.

A repülőtechnika fejlődése szükségessé tette a légvédelmi lövegek légvédelmi rakétákkal történő felváltását. Az eszközök az 1980-as, '90-es években kivonásra kerültek a hadrendből. Egy részük értékesítésre, más részük selejtítésre került.

Az **57 mm-es ZSzu-2 önjáró légvédelmi ágyú (Sz-68)** (24. ábra) szovjet eredetű, az MN-ben 1962-ben rendszeresített fegyver. Az MN részére az eszközök a Szovjetunióból érkeztek 1961–62-ben. Az 57 mm-es ZSzu-2 önjáró légvédelmi ágyú az ellenséges repülőgépek 4000 m-en belüli, és szükség esetén földi célok megsemmisítésére szolgált. Az 57 mm-es önjáró légvédelmi gépágyú a harcoksihadosztály légvédelmi egységéhez, később a harcokcsiezredek légvédelmi alegységeihez rendszeresített tüzerégségi eszköz volt.

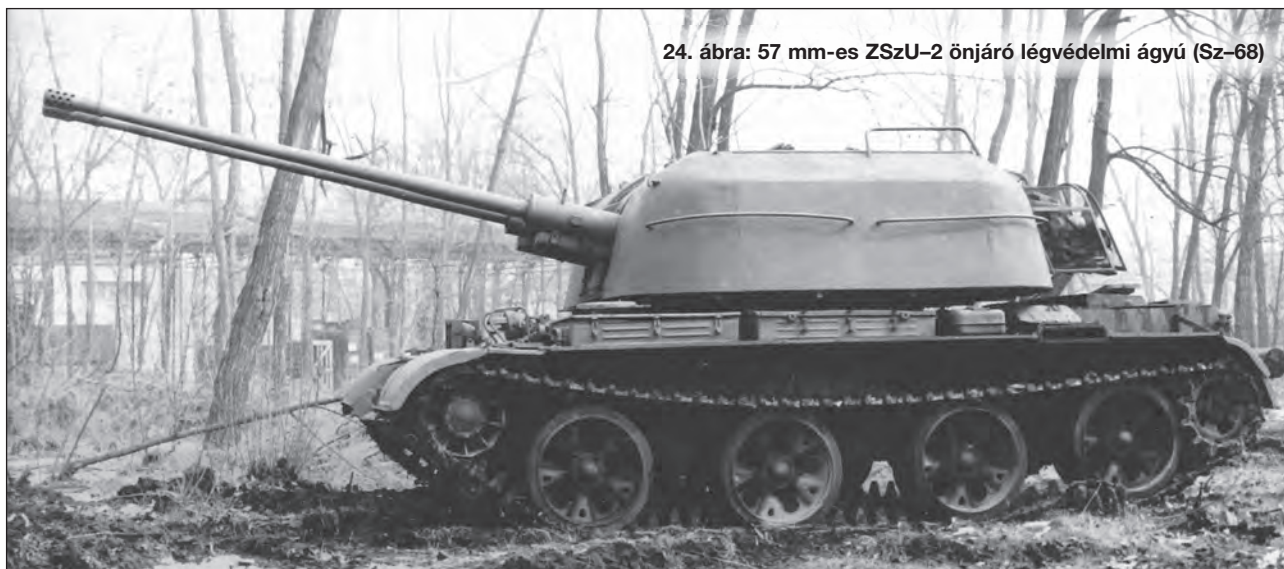
A ZSzu-2 könnyű páncélzattal, körkörös légi és földi tüzelést biztosító forgótoronnyal ellátott, láncotalpas önjáró légvédelmi tüzerégségi eszköz volt. A torony részben foglalt helyet 2 db 57 mm-es Sz-60 típusú légvédelmi ágyú. Az ágyúk el voltak látva önműködő löelemképzős légvédelmi irányzékkal. A ágyú belső szerkezete megegyezik az 57 mm-es Sz-60-as légvédelmi ágyú szerkezetével, ugyanígy megegyeznek a lőszerek is.

Az 57 mm-es ZSzu-2 önjáró légvédelmi ágyút 1969-ben kiváltotta a 23 mm-es ZSzu-4 önjáró légvédelmi gépágyú. A kiváltott eszközök egy ideig központi készletben voltak, majd selejtítésre kerültek.

A **100 mm-es KSz-19-es légvédelmi ágyú** szovjet eredetű, az MN-ben 1959-ben rendszeresített fegyver. Az MN részére a Szovjetunióból került beszerzésre 1959–1962 között. A 100 mm-es légvédelmi ágyú légi célok leküzdésére, valamint földi célok (élőerők, harcokcsik, páncélozott járművek stb.) megsemmisítésére is alkalmas volt. A 100 mm-es légvédelmi ágyút a honi légvédelmi tüzerégségekhez és szárazföldi hadseregek közvetlen légvédelmi tüzerégségeihez rendszeresítették.

A löveg ékzárás rendszerű, változó csőhátrasiklású, töltést és ürítést önműködően végző, egyes lövés leadására alkalmas fegyver. A légvédelmi feladatot üteg tűzvezetési rendszerben oldotta meg. Az ütegrendszer alapját 8 db 100 mm-es löveg képezte.

A 100 mm-es légvédelmi ágyús ütegrendszerek 1962–1970 között az MN-ben légvédelmi rakétarendszerekkel lettek felváltva. A kiváltott eszközök exportra és segélyezésre kerültek.



24. ábra: 57 mm-es ZSzu-2 önjáró légvédelmi ágyú (Sz-68)

GRÁNÁTVETŐK

Az **SZPG-9-es állványos páncélelhárító gránátvető** (25. ábra) szovjet eredetű, az MN-ben 1966-ban rendszeresített fegyver. Az MN részére a szükséges mennyiség a Szovjetunóból került beszerzésre 1966–1971 között. Az SZPG-9-es gránátvető ellenséges harckocsik, önjáró lövegek, páncélozott szállító járművek, gépesített eszközök és élőerők megsemmisítésére szolgált. A gránátvető a lövészekhez zászálójaihoz rendszeresített páncéltörő fegyver volt. Az 1990-es években kivonták a hadrendből.



25. ábra: SZPG-9 állványos páncélelhárító gránátvető



26. ábra: BM-21 sorozatvető

SOROZATVETŐK

A **BM-21-es sorozatvető** (26. ábra) szovjet eredetű, az MN-ben 1969-ben rendszeresített fegyver. Az MN részére a sorozatvetők a Szovjetunióból kerültek beszerzésre 1969–1972 között. A BM-21 sorozatvető az ellenség élőerőinek, tűzfészkeinek, harci eszközeinek, tartalékainak és csoportosításainak – lőtávolságon belül – a lefogására és megsemmisítésére szolgált. A sorozatvető a tüzér magasabbegység kötelékében lévő sorozatvető egységnél, hadosztály tüzérezredéhez szervezett sorozatvető alegységeknél rendszeresített fegyver volt.

A BM-21-es sorozatvető az Ural-375-ös típusú gépjárműre volt szerelve. Készletébe tartozott a 9F37-es típusú löszerszállító és tárolóállvány, amely szintén gépjárműre volt szerelve. A sorozatvető 40 csőből, 40 lövedékkel 20 sec.

alatt lőhetett sorozattűzet. Az egyszerre kilőtt sortűz robbanóanyag össz súlya 256 kg. Maximális lőtávolsága 20,75 km. Löszere az M-210F repeszromboló lövedék.

A sorozatvetők az ezredfordulón kerültek kivonásra a hadsereg rendszeréből.

EGYÉB CÉLOKRA RENDSZERESÍTETT FEGYVEREK

A **45 mm-es világító-löszervető** magyar eredetű, az MN-ben 1961-ben rendszeresített eszköz. Az MN részére a magyar ipar gyártotta 1961-ben. A 45 mm-es világító-löszervetőből indított világító löszér az éjszakai harchoz a terep megvilágítását biztosította. Az MN-ben, békeidőben éjszakai tüzérségi lövészetek alkalmával terepmegvilágítási feladatokat látott el. A 45 mm-es világító-löszervető a tüzér egységekhez rendszeresített lökiképzési eszköz volt a 60-as és 70-es években.

Maximális lőtávolsága 1000 m, magassági irányzási lehetősége 51°–70°. Löszere a 45 mm-es világító rakéta, melynek égési ideje 25 sec.

A világító-löszervetők a 70-es évek második felétől kivonásra kerültek.

(Folytatjuk)

JEGYZETEK

- 14 HL MN – KGY A IV/b – 3/a: A hagyományos fegyverzet fejlesztésének története 1948–1980.
- 15 A Hazáért. A Magyar Honvédség múltja és jelene. 1848–2004. Szaktudás Kiadó Ház. Budapest, 2006. – 369–370. oldal.

Horváth Lajos

Angol HUSZÁR az Adrián

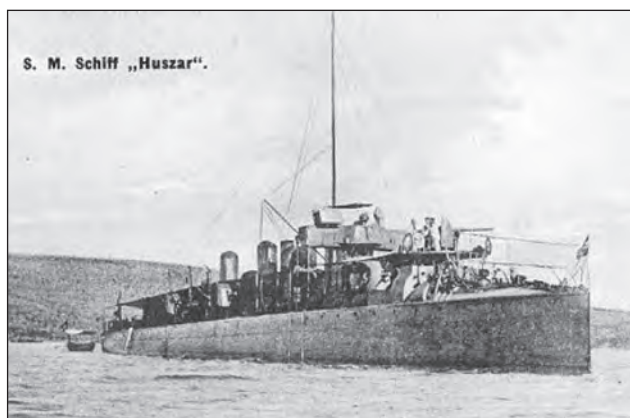
ELŐZMÉNYEK

Ausztria–Magyarország hiába volt az önjáró torpedó kifejlesztésének és gyártásának úttörője Luppis találmánya, az önjáró torpedó és annak gyártója, a Fiumében gyártó alapító Whitehead révén. Ennek ellenére a Császári és Királyi Haditengerészet a torpedót célba juttató hajótípusok kifejlesztésében kissé lemaradt a nagy hajós nemzetekhez képest. 1870-től kezdődően persze a többi országhoz hasonlóan építettek, illetve vásároltak egy sor kis torpedóhajót, ezek azonban még a Csuzima előtti éra fegyverei voltak, és nem a Nagy Háború első vonalába illő hajók sorába tartoznak. Hivatalosan ezek a kis hajók haditengerészetünk „Torpedoboote” kategóriáját alkották. A kisebbeket később még ezen belül is csak parti torpedónaszádnak, „Küsten-torpedoboote”-nak nevezték. A nagyobb, tengerállóbb, a századforduló után épültek soraiból kerültek ki a nyílt tengeri torpedóhajók, a „Hochseetorpedoboote” család hajóinak példányai. Ahogy a tengeralttjáró flotta kiépítésében sem kapkodta el a döntést Ausztria–Magyarország, úgy a torpedóhajók, rombolók építésének elhatározásában sem. A haditengerészeteknél ezekben az időkben a nyílttengeri csatahajók hívei a francia hatásra kialakult „fiatal iskola” híveivel vitatkoztak, akik szerint nagyszámú torpedórombolóra lett volna szükség inkább. (A „Jeune École”, a „fiatal iskola”, Henri-Joseph Paixhans tűzértiszt teóriája, amelynek alapján a francia haditengerészet a XIX. század végére erős torpedóhajó erővel rendelkezett és a teóriát részben igazolták is a kínaiak elleni 1883–85-ös sikereik.) Végül megrendelésre került

egy torpedóhajó és egy romboló, mindkettő azzal a szándékkal, hogy hazai szériagyártásban egy-egy hajóosztályt építenek meg rombolókból és torpedóhajókból – a mintának szánt hajók alapján.

Az 1898–99. években a Yarrow által Ausztria–Magyarországnak épített a KÍGYÓ osztály négy hajója után, sokéves szünetet követően, 1905-ben az angol „Engineering” újság arról tudósított, hogy az osztrák–magyar kormány részére a Yarrow & Co. által épített első osztályú KAIMAN torpedóhajót sikeresen vízre bocsátották, június 2-án, pénteken a gyár poplari kikötőjében. Kellő konkurenciaharc előzte meg ezt a rendelést, hiszen a Yarrow hazai nagy vetélytársa, a Thornycroft főmérnöke, Donaldson 1894. szeptember 28-án írt az osztrák–magyar haditengerészet főmérnökének, mint akiknek nagyon szerettek volna hajót eladni. „Amint tudja, a HORNET harcképtelen volt géphiba miatt. Személyzete a DARING rombolóra kerül Portsmouthban.” Ez a vetélytárs gyártmányának diszkreditálására tett kísérlet volt, azonban nem sikerült. A Monarchia nem rendelt a Thornycrofttól, a Yarrows-tól viszont igen. Pedig a Thornycroft a Japánnak gyártott „30 csomós” osztályú hajóiból is felajánlott 50.737 fontért egyet megvételre Ausztria–Magyarországnak 1904. április 13-án. Nem a Thornycroft volt az egyetlen elutasított: korábban, 1892-ben a Monarchia haditengerészete részére készített a Palmer’s – a vashajógyártás egyik úttörője – 26 csomó végsebességű torpedóhajót mintául egy leendő osztályhoz, és ezt szintén nem fogadta el haditengerészetünk. Kétségtelen, hogy a Yarrow volt a legsikeresebb angol cég a külföldre való eladásban, tervezésben, gyártásban. Az oroszoknak két osztályát is megalapozták (SOKOL és BOIKI), a japánoknak hat Ikazuki és kettő Akatsuki osztályú rombolót gyártottak, a svédeknek a MODE rombolót, a portugáloknak pedig négy hajót, amely a CORRIENTES osztályt adta. Így nem meglepő, ha az Osztrák–Magyar Monarchia számára végül a Yarrow-tól vásárolt hajó lett egy olyan egyedi típusnak az első darabja, aminek segítségével angol értesülések szerint Bécs egész torpedóhajó-flottilláját teljesen át kívánta szervezni és modernizálni akarta. A KAIMAN egycsavaros gőzhajó volt, gépe ugyanolyan, mint az azonos gyártó által 31-én vízre bocsátott HUSZÁR rombolóé, – írja tudósító – azzal a különbséggel, hogy míg a romboló két géppel lesz szerelve, addig a torpedóhajó eggyel, de a két osztály azonos géptípust kap a célból, hogy a lehető legnagyobb csere-szabotosság legyen az osztrák–magyar torpedóvető flottillán belül. A KAIMANRÓL még megtudjuk, hogy Poplarban (a London dokkoknál lévő negyed) június 2-án vízre bocsátott torpedóhajó, 55,01 méter hosszú, 5,63 méter széles és

1. ábra. Az SMS HUSZÁR romboló egy békebeli képeslapon



ÖSSZEFOGLALÁS: 1905-ben vízre bocsátották az Osztrák–Magyar Kormány részére a Yarrow & Co. által épített HUSZÁR rombolót. A 390 tonna vízkiszorítású hajó egy nagyobb és hét kisebb gyorstüzelő löveget hordozott, valamint fegyverzetéhez kettő torpedóvető cső is tartozott. Végsebessége 28 tengeri csomó volt. A hajtómű kettő négyhengeres gőzgép lett, ezek kettő háromtollú propellert hajtottak, mindegyik 3000 LE teljesítménnyel.

KULCSSZAVAK: haditengerészet, Osztrák–Magyar Monarchia, romboló

ABSTRACT: The destroyer HUSZÁR built by the Yarrow & Co. was floated for the Austro-Hungarian government in 1905. Armament of the ship of 390 tons was composed of a big quick-firing gun and 7 smaller ones, and also 2 torpedo-launching tubes. The destroyer moved at a rate of 28 knots. Its propulsion system consisted of 2 four-cylinder steam-engines both of 3000 HP. They drove 2 three-bladed propellers.

KEY WORDS: navy, Austro-Hungarian Monarchy, destroyer



200 tonna a vízkiszorítása. A hajtóművek 3000 LE-t adnak le, és 55 tonna terheléssel 25 csomó a sebessége (osztrák adat szerint 26,2 csomó). Fegyverzete négy 47 mm-es löveg és három 45 cm-es torpedóvető cső. Személyzete a brit leírás szerint két tiszt és huszonöt főnyi legénység, de osztrák forrás szerint ennél több, három tiszt és 35 fő legénység kezelte azt.

Leírták azt is, hogy mindkét hajó tervei nagymértékben hasonlítottak a Japánnak ugyanezen cég által már legyártott hajók terveivel, de továbbfejlesztést igényeltek, ahogy a korabeli frissen szerzett tapasztalatok ezt mutatták. (1905 nyarát írunk, pár hónappal a csuzimai csata után vagyunk, a korszerű hadihajózás szakmai tapasztalatai kezdenek lesűrűsödni a japán–orosz háború tengeri összecsapásának elemzéseiből.) Mindenesetre a próbák után megtörtént az átadás, és az osztrák–magyar személyzet a 400 tonnás HUSZÁRT és a 210 tonna vízkiszorítású KAIMANT végül 17 nap alatt lehajózta Londonból Polába, más hajók segítségével nélkül. Ez a tény néhány admirális előtt igazolta a kis rombolók teóriáját, mások azonban a HUSZÁR kapitányának jelentésére mutattak rá. Zsúfolt körülmények uralkodtak a hajón, és a rosszul szellőző hajótest mélyén a hőguta kerülgette a kazánházban dolgozókat. A hő okozta probléma megoldására a hajókonyhát áttelepítették a főfedélzetre a hátsó torpedócsövek elé. E változtatás után széria-gyártásra alkalmasnak ítélték a hajót.

Az SMS HUSZÁR

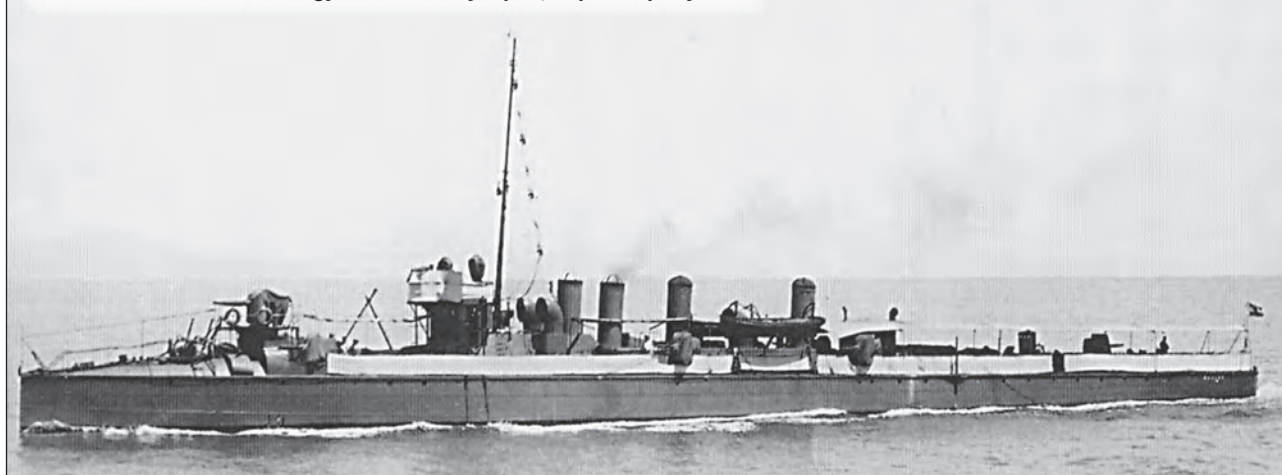
Ausztria–Magyarország haditengerészete ekkorra már valóban elhatározta, hogy az új, HUSZÁR névre keresztelt kis romboló egy 12 hajóból álló osztály első hajója lesz. A 390 tonna vízkiszorítású hajó egy nagyobb és hét kisebb gyorstűzelő löveget hordozott, valamint fegyverzetéhez kettő torpedóvető cső is tartozott. Végsebessége 28 tengeri csomó volt, bár konstrukciója a brit szaklap szerint már jelentősen kiöregedettnek számított az akkoriban szintén a Yarrow által a brit Királyi Haditengerészetnek gyártott River osztályú rombolókhöz képest. Ennek oka a tervek első áttekintése, és a rendelésről hozott döntés meghozatala közötti hosszú tétlenség. A britek gyakorlata ekkorra már mutatta, hogy olyan kis rombolók, mint a HUSZÁR nagyon gyorsak tudnak lenni a próba-futásokon (turbinás brit hajók 33 csomós sebességre is képesek voltak), de az életben ez ritkán ismétlődik meg.

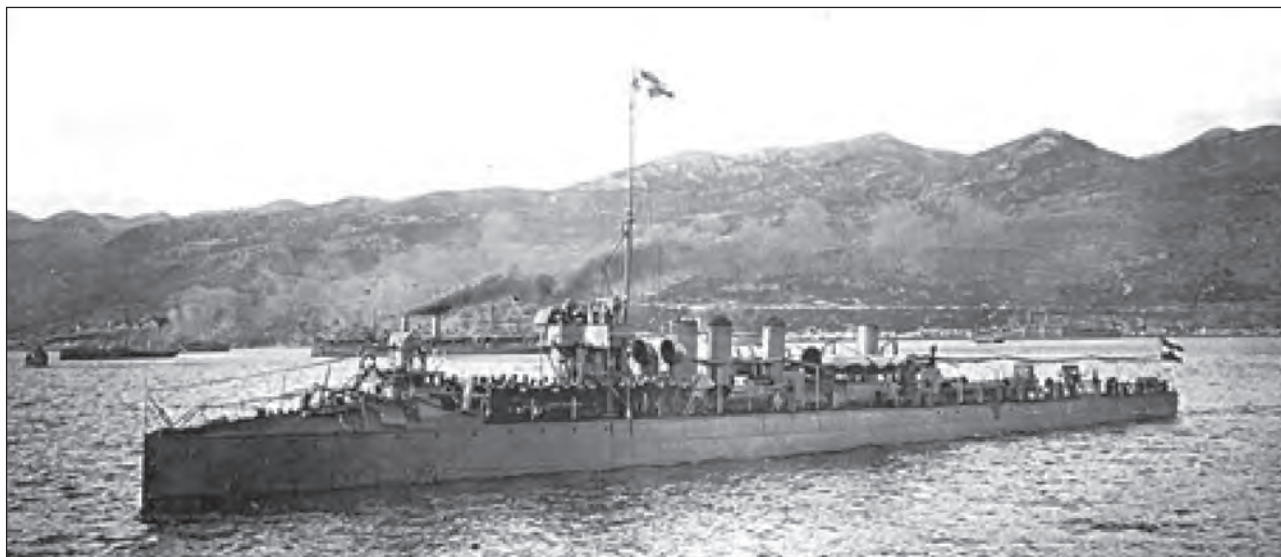
Valós tengeri körülmények között lassabbak voltak, ezért a további konstrukciónál a vágyott extra sebességet feláldozták a robosztusság oltárán. A brit River osztály már 550 tonnás lett, szilárdabb szerkezettel és erősebb fegyverzettel. A HUSZÁR pedig az 1899-ben Japánnak gyártott AKATSUKI mása volt. Amikor a Monarchia szakemberei először tekintették meg tervrajzait, az AKATSUKI korszerű hadihajó volt. De aztán a vásárlást megelőző számtalan bizottság ülés, a politikai csatározások késleltették a döntést. Ráadásul a Monarchia politikusainak nem feltétlenül tetszett a külföldről történő hadihajó-beszerzés gondolata, ezen felül vita tárgya lett az is, vajon milyen arányban kell a gyártást megosztani a Monarchia osztrák és magyar gyárai között. A finanszírozás kérdése sem volt még tisztázva.

A HUSZÁR rombolóról részletesen beszámol az idézett brit újság tudósítója:

„– Az elmúlt héten az osztrák–magyar kormány részére a Yarrow & Co. urak által legyártott HUSZÁR romboló próbája zajlott a Temze torkolatánál. Ahogy korábban jeleztük, ez egy mintahajó, amelyből sokat építenek majd Ausztriában, amelynek haditengerészeti hatóságai elkötelezettek torpedóflottillájuk rekonstrukciója mellett. Ezért már rendeltek egy első osztályú torpedó hajót Yarrow úrtól és Társától, hasonló hajók mintája céljából. Ezekből ötöt a Stabilimento TT gyárt le Triesztben, hatot pedig Fiumében építenek majd meg (a Danubius)”.
A HUSZÁR hossza 67 m, szélessége 6,25 m volt. Teljes vízkiszorítása 100 tonna terheléssel – ez volt a szerződés szerinti próbaterhelés – 400 tonna lett. A test olyan nagyszilárdságú acélból készült, amelyet Angliában direkt a torpedóhajók részére készítettek. A parancsnoki torony króm-acélból készült és a próbálövészek tanúsága szerint 20 yardról is (kb. 18 m) golyóálló volt. Fegyverzete két 45 cm-es (18 hüvelykes) torpedó-vetőcső a fedélzeten, egy 7 cm-es L/45 Škoda ágyú előre, és hét 47 mm-es L/44 Škoda löveg. További két tartalék torpedó hordozására keresték még a megoldást. A hajtómű kettő négyhengeres, háromszoros expanziójú compound gép lett, ezek egy-egy, (összesen kettő) háromtollú propellert hajtottak, mindegyik 3000 LE, azaz összesen 6000 LE teljesítménnyel. Ahogy fentebb említettük, a Kaiman osztály ugyanezeket a gépeket kapta, de hajónként egyet, míg a Huszár osztály hajónként kettőt. Négyhengeres gépet részesítettek előnyben, bár ez drágább és nehezebb, de ezzel kisebb volt a vibráció, mint a háromhengeresnél. A hajtóművek „termé-

2. ábra. Az SMS HUSZÁR egy békebeli fényképen, napvédő ponyvával





3. ábra. Az SMS HUSZÁR már hadilobogó alatt a Cattarói-öbölben

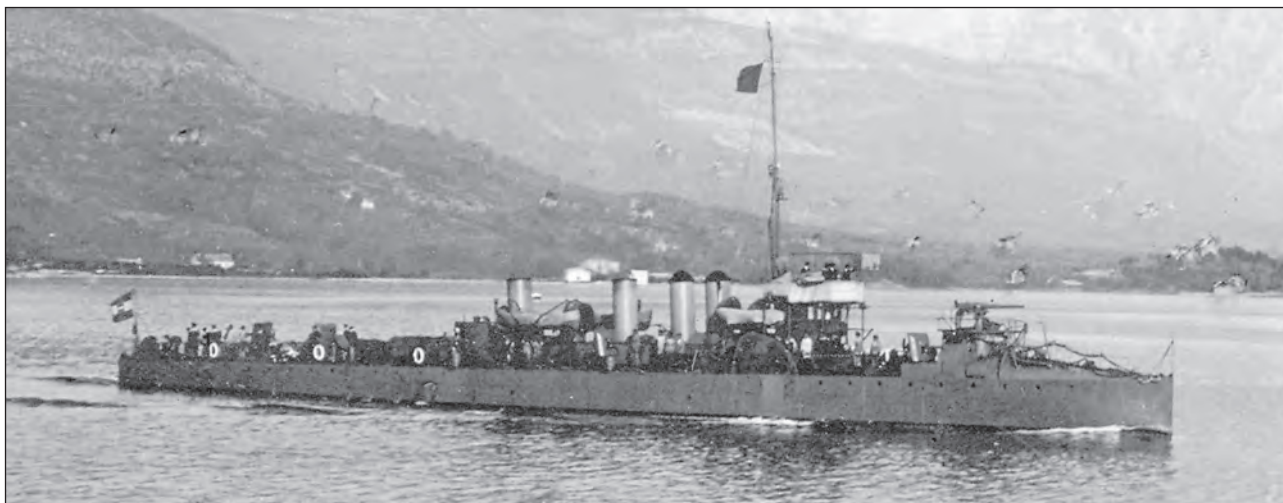
szetesen” a Yarrow–Schlcl–Tweedy rendszerrel voltak kiegyensúlyozva, és a Huszár a vibráció szempontjából is megfelelően működött teljes sebességnél is. A vibráció ugyanis nemcsak a hadihajókon amúgy sem létező kényelem és komfort szempontjai miatt volt kerülendő, hanem már akkor megállapítást nyert, hogy hosszú távon hatással van a személyzet egészségére. A compound gőzgép használata általában jellemző volt a hajózásban. A hajógép kiválasztásánál ugyanis a súly, a méret, könnyű kezelhetőség és a kis gőzfogyasztás egyaránt fontos szempont. Mivel a compound gép bár súlyosabb és nagyobb gőzgép mint más társai, de kis gőzfogyasztása miatt a szénigénye és kazánigénye is jóval kisebb, így végül hajókban való alkalmazásra ez a fajta gőzgép a legpraktikusabb (az osztály hajói 90 tonna szénét tudtak magukkal vinni). A Pallas Nagy Lexikona szerint az átlagos kereskedelmi hajózásban a „gőznek nyomása” átlag hajógépekben 6-8 légköri nyomásnak felel meg abban az időben, de ismertek voltak magasabb, 13-17 légköri nyomással működő hajógépek is (a szóban forgó, rombolónként négy álló Yarrow hajó kazán 265 psi, azaz 18,5 bar üzemi nyomásra készült), melyeknek kazánjait (a kor gyorsjáratú hadihajóin) nem tenger-, hanem édesvízzel táplálták. Ez esetben a szükséges vízmennyiséget vagy egészben, vagy pedig csak részben (a pótvizet) a hajón levő külön lepároló készülékkel állították elő. A hajón a szokásos kiszolgáló rendszerek ehhez meg is voltak építve, lepárló, kondenzáló készülékek és gőz kormányrendszer, elektromos világítás és reflektorok. Két szabványos Admiralty horgonyt is kapott a romboló. Azért, hogy ezek ne takarják ki az előre tüzelő ágyúkat, kis műszaki ötlettel egészítették ki a horgonyokat a Monarchia szakemberei. Öt tisztról és 64 fős legénységről ír a brit sajtó, de osztrák forrás szerint csak négy tiszt és 61 fős legénység dolgozott rajta. A Huszár érdekességét abban látták kortársak, hogy hasonló – néhány részletől eltekintve – azokhoz a rombolókhoz, amelyeket a Yarrow és Tsa. Japánnak készített, és amelyek nagyszerű szolgálatot láttak el a korszak említett nagy tengeri háborújában. A japán hajók ugyan 31 csomót tudtak a próbák alatt, míg a Huszár csak 28-at a szerződés szerint; de a japán hajók csak 40 tonnával voltak terhelve, míg az osztrák–magyar hajó 100 tonnával. Ez 20 tonna terhelésenként egy csomó sebességcsökkenést jelent.

A legjellegzetesebb különbség a japán és osztrák–magyar hajók között a kémények elrendezésében és a kazá-

nok kialakításában volt. Ezeknél a nagyteljesítményű gőzgépes hajóknál általában a kazán természetesen nagy helyet foglalt a hajó középső-elülső részében, és így az első kémény közel került az orrhoz. Ennek következtében nagyon előre került a parancsnoki állás, így aztán a kormánykerék elé a hajónak csak igen rövid szakasza esett. Azt pedig még az utolsó matróz is tudja, mennyivel könnyebb akkor kormányozni egy hajót, ha egész hossza a kormányos előtt van, mintha a kormányos nem látja a hajótest nagy részét. De ez az ilyen típusú gőzhajóknál nem lehetséges, mert a híd a kémények elé kell, kerüljön. A hatékony kormányzás taktikai előnyét viszont nehéz lenne túlbecsülni. Tény, hogy ezeket a könnyű hajókat rendkívül nehéz volt sekély vagy zsúfolt vizeken kormányozni, különösen erős szélben, miközben a hajó háromnegyed hossza nem látszott a kormányállásból és a kormánykerék átfordításánál a hajótestnek ez a háromnegyede csúszott a legnagyobb ívben. A megoldásra váró probléma tehát ilyenkor a kazánok megfelelő elhelyezése a hajóban és a híd kellő távolsága az orrtól. A Huszárnál ezt nagyon egyszerűen oldották meg. Az első kazán kéménye – minden kazánhoz saját kémény tartozott – 5,18–5,48 m-el hátrébb került egy magasító szerkezet segítségével, amely a kazántér fölé visszavezette a füstkilépést. Egy ilyen jellegű megoldással hátrébb kerülhetett a kormány, vagy másik opcióként távolabb kerülhetett volna a parancsnoki toronytól a kémény, aminek nagyobb szélben lett volna haszna.

Az első próbáknak amolyan „előfutam” jellege volt a sebességet illetően, ekkor még az időt főleg a szokásos, leghorgonyozva végzett próbák töltötték ki. Később volt a négy menetpróba, amit a gyár az ún. Maplin szakasz vízfelületén végzett el, ahol a hajó a szerződés szerint elérte a 28 csomós sebességet. A kazánok könnyedén adták le a teljesítményt, átlag 14 bar körüli kazánnyomáson. Ez 4,5 barral volt kevesebb, mint a tervezett üzemi nyomás, és a fordulatszám ekkor 380 /min volt. A hivatalos teljes sebességpróba pedig június 20-án, kedden volt, amikor három órás folyamatos menetben, 100 tonna terhelés mellett 28,537 csomós átlagot ment a hajó (ez kerekén 53 km/h sebességnek felel meg). Az osztrák–magyar kormány képviselőiben Josef Ritter von Schwartz kapitány, haditengerészeti attasé; Franz Ritter von Keil kapitány; Baron Franz von Preuschen, Rudolf Zhernotta tengerészeti mérnök; Josef Grond; Anton Tonsa mérnök; Hans Musurka,





4. ábra. A HUSZÁR osztály egyik egysége a Cattaró-i kikötőben, 1910-ben

and J. Seifridsberger voltak jelen. W. W. Marriner és Mr. Harold Yarrow voltak a Yarrow & Co. részéről a próbákért felelős személyek az angol hírforrások szerint.

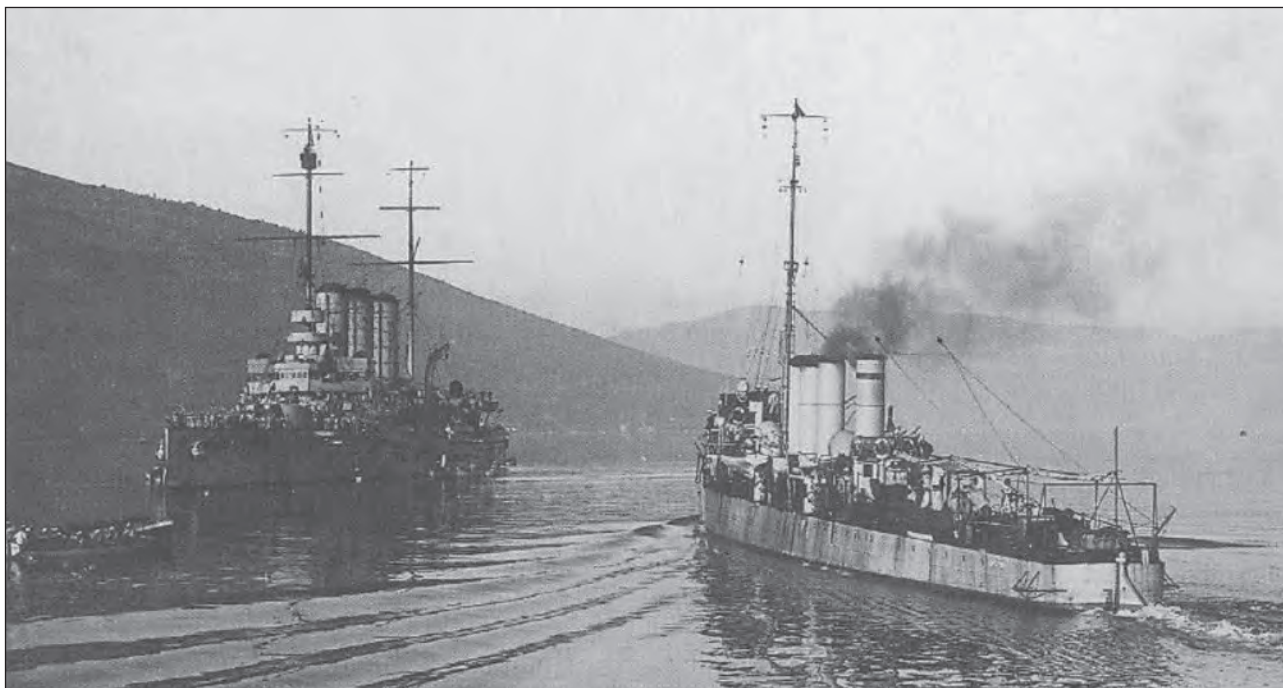
Némi huzavona után, amit az okozott, hogy a 11 testvérhajó legyártását nem tudták egyenlően megosztani, pedig a Monarchia két fele egyaránt ragaszkodott volna ehhez, végül elkezdődött a gyártás. Az egymástól szinte csak pár mérföldnyire lévő, de az Osztrák–Magyar Monarchia másik feléhez tartozó magyar Danubius hajógyár hat, a Stabilimento Technico Triestino pedig öt hajó gyártására szerződött. A Danubius politikai lobbizással szerezte a jogot, aminek köze sem volt ahhoz, megvan-e minden technikai képessége a gyártáshoz. Persze több mint 100 évvel később is, más demokráciákban is így történnek a dolgok. Végül a Danubius időben megteremtette a megfelelő infrastruktúrát az építéshez. Az első Stabilimento TT gyártotta hajó 1906. szeptemberben lépett szolgálatba, az utolsó a Danubiustól jött ki és 1909 végén állt hadrendbe. Vízrebo-

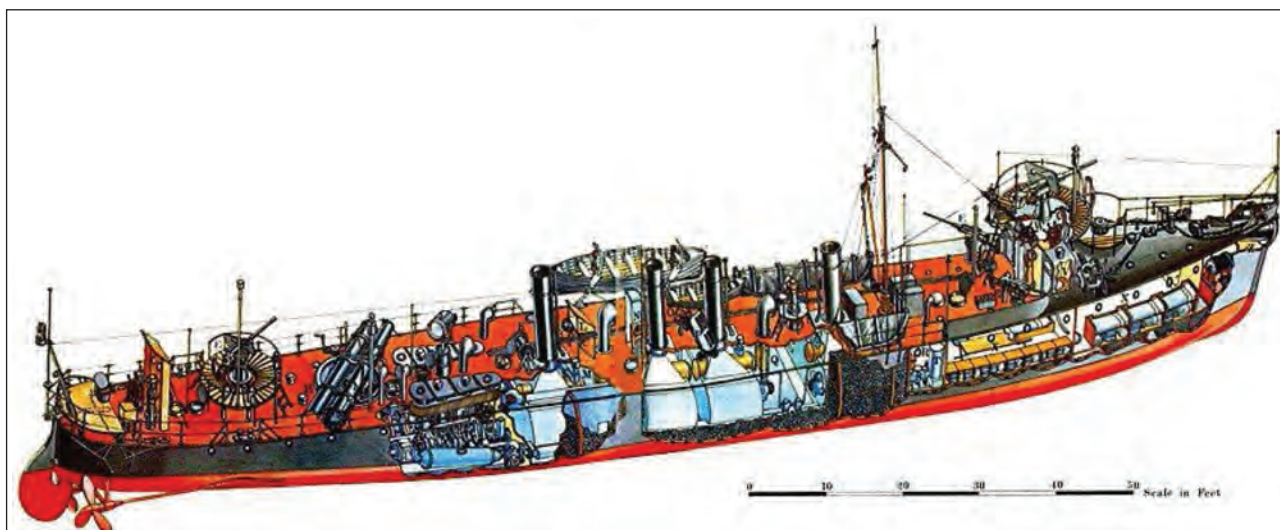
csátáskor mind a 11 elavult volt a britek diktálta világszínvonalhoz viszonyítva.

Aztán még kettő hajó épült ebből az osztályból. A HUSZÁR ugyanis Triesztnél megfeneklett egy zátonyon 1908 decemberében. A mentése kudarcba fulladt egy erős és váratlanul lecsapó adriai szélvihar miatt. A hajó háromfelé tört és elsüllyedt a 15 m-es vízben. Pótlására új HUSZÁR épült a haditengerészet polai részlegénél, a kiemelhető részek újra- felhasználásával. Hivatalosan nem újat építettek, hanem megjavították a régit. Így, bár valójában új készült, mégis kénytelenek voltak az eredetit újból elkészíteni, és nem egy modernizált hajót, fenntartva ezzel azt a látszatot, hogy a haditengerészet politikai felhatalmazás nélkül nem épít új hajót, csak egy sérült régit javít ki. Ez a hajó HUSZÁR II néven került be haditengerészeti irodalmunkba.

Amikor Kína 1911-ben hadihajókat rendelt külföldi gyártóktól, Németország és Olaszország mellett Ausztria–Magyarországtól is rendelt. Az SST ismét épített egy HUSZÁR

5. ábra. Az újjá épített HUSZÁR a SANKT GEORG páncélos cirkáló mellett a magasabb kéményekkel Cattaróban





6. ábra. Elrendezését tekintve a HUSZÁR osztály elődjének nevezhető négykéményes brit romboló, a HMS HORNET a századforduló előttől

osztályú hajót LUNG TUAN néven, de a fizetési problémák és a kínai forradalom késleltette a befejezést. Az új Kínai Köztársaság egy tucattal több hajót rendelt 1913 áprilisában, négy etapra osztva el a leszállítást az 1914., 1915. és 1916. évekre. Tudniuk kellett, hogy elavult, amit rendelnek, hiszen ezzel egyidejűleg rendeltek hat sokkal korszerűbb rombolót német gyáaktól. Mindenesetre, a Monarchia elavult típusáért csak 16 500 fontsterlinget kért, míg a német korszerűbb, szintén Škoda ágyúval szerelt hajóknak 200 000 fontsterling volt darabja. Az első világháború kitörése után a LUNG TUAN nem került Kínába, hanem WARASDINER néven az osztrák-magyar haditengerészet kötelékébe lépett. (A kormány 1914 augusztusában lefoglalta. – Szerk.) A többi külföldi megrendelést pedig törölték.

Elavultságuk ellenére kemény szolgálatot látott el a hajóosztály mind a 13 tagja a Nagy Háborúban. A szolgálatban lévő fél tucat igazán modern romboló mellett a Huszár osztály tagjai végig az első vonalban harcoltak, kísérőhajóként és harci vállalkozásokban. Történetük során egyaránt értek el győzelmeket szárazföldi, vízi és víz alatti (tengeralttjáró) célok ellen. 1915 áprilisában például a SCHARFSCHÜTZE új fejezetet nyitott az osztrák-magyar haditengerészeti iskola számára, amikor egy keskeny csatornán át lopózkodott be a kelet-olaszországi partoknál Porto Corsini kikötőjébe, az ottani hajók megtámadására. A WILDFANG 1917. júniusban aknára futott és elsüllyedt, a STREITER 1918. áprilisban egy teherhajóval ütközve süllyedt el kísérő feladatai ellátása közben. Az osztály 11 ha-

jója maradt meg, ezekből tízet Olaszországnak ítélték a győztesek, azokat hamarosan lebontották. Egyet azonban, az ULANT, Görögország tartott szolgálatban egészen 1932-ig SMYRNI néven.

FORRÁSOK

- Lyon, D.: The First Destroyers, Caxton Editions 2001.
 W. Aichelburg: Register der k.(u.)k. Kriegsschiffe von Abbonanza bis Zrinyi, nwV marine, Wien–Graz, 2002
 Jalsoviczky, G.: Compound rendszerű hajó-gőzgép, in: Magyar Mérnök és Építész-Egylet. Közleménye, 1889. p. 418–438.
 Dr. Csonkaréty, K.: Az Osztrák-Magyar Monarchia haditengerészete, Kossuth Kiadó, 2001.
 Dr. Csonkaréty, K.: Császári és Királyi hadihajók, Hajja & Fiai, 2002.
 AUSTRIA, in: Engineering, London, June 23 1905. (<http://www.ebooksread.com/authors-eng/american-society-of-naval-engineers/journal-of-the-american-society-of-naval-engineers-inc-goo/page-72-journal-of-the-american-society-of-naval-engineers-inc-goo.shtml>)
 A Pallas nagy lexikona (<http://mek.oszk.hu/00000/00060/html/042/pc004207.html>)
<http://www.kuk-kriegsmarine.at> megtekintés: 2012. szeptember 13.
<http://kriegsmarine.at> megtekintés: 2012. szeptember 13.

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)

HELYREIGAZÍTÁS

Gazsó Imre: A magyar tüzérség története 1945–1990, Haditechnika 2013/6. szám, 17–23. oldalakon leközölt cikkében a 21. oldal, 10. ábra szövege helyesen: 122 mm-es 2SZ1 Gvozyika önjáró tarack. Maximális lőtávolsága 15 300 m. Lőszere osztott, egy javadalmazás 80 db, a harcjárműbe 40 db málházható be. Önsúlya 15 650 kg. Rendszerben a szovjet fegyveres erőknél 1971-től, a Magyar Néphadseregben 1981-től, 1982-től (kettő 122 mm-es öj. tüzérosztálynál) kiegészítve az 1V12 „Masina” tűzvezető komplexummal. A 22. oldal, 11. ábra szövege helyesen: 152 mm-es Akácija önjáró tarack. Maximális lőtávolsága 17 400 m. Lőszere osztott, egy javadalmazás 60 db, a harcjárműbe 46 db málházható be. Önsúlya 27 500 kg. Rendszerben a szovjet fegyveres erőknél 1970-től, a Magyar Néphadseregben, kiegészítve az 1V12 „Masina” tűzvezető komplexummal 1981-től. A 23. oldal, 4. bekezdés, 3. sor helyesen: 1981–1988 között fokozatosan egyre több gépesített lövészed (lövészdandár) és harcokcsidandár kapott ezred (dandár) közvetlen 122 mm-es önjáró tüzérosztályt.

(Dr. Szabó Tibor alezredes, egyetemi docens)

17. ábra. A RAF átalakított BAe 146QC-je¹⁶



Dr. Keszthelyi
Gyula

A regionális utasszállító repülőgépek története

III. rész

A KATONAI VÁLTOZATOK

A katonai változat kifejlesztése kezdettől fogva, már a HS 146 programnál is tervezve volt, s amikor a British Aerospace 1978-ban átvette a programot, egy 100 darabból álló, hátsó rakodórampás széria értékesítését is célul tűzték ki. 1978-ban a BAe bejelentette, hogy a katonai változat prototípusa 1982-re elkészül, azonban a polgári repülőgép fejlesztésének felgyorsítására irányuló nyomás következtében a katonai változat háttérbe került, és csak 1987-ben mozdult előre. Annak ellenére, hogy a hivatalos bejelentésre 1987-ig kellett várni, a háttérben addig is sok munka folyt.

A BAe Woodford és az amerikai Lockheed közösen dolgozott egy hátsó rakodórampás megoldáson, mely a Jövőbeli Nemzetközi Katonai Szállítógép nevet (FIMA) kapta, s mellyel a Herculesnél kisebb szállítási igényeknél jelentkező hiányt kívánták pótolni. 1986 május/júniusában egy közös BAe/Lockheed piackutatás készült, majd az E1010 bemutatásra került az amerikai Védelmi Minisztérium szakértői részére. A két vállalat közösen szervezte meg azt a demonstrációs sorozatot, melynek keretében a repülőgépet bemutatták a haditengerészet Patuxent River és a légerő Edwards Air Force Base kísérletiközpontjaiban. Patuxent River bázison a repülőgép szimulálta a fedélzetre történő leszállásra való alkalmasságát, mely nagy elismerést váltott ki a szakértők részéről. A bemutatók sikere váratlanul szakításhoz vezetett a Lockheeddal, aki ettől fogva nem mint kiegészítő képességű gépre, hanem mint versenytársra tekintett a 146-ra, s felmondta az együttműködési megállapodást.

A saját fejlesztés viszont folytatódott és az 1987-es Párizsi Air Show-n négy különböző katonai változat kifejlesztését jelentették be:

- BAe-146STA (oldalrakodós harcászati szállítógép)
- BAe-146MT (katonai légi utántöltő)

- BAe-146MLS (katonai oldalrakodó)
- BAe-146MRL (katonai hátsó rakodórampás)

Az eső három változat a QT és QC altípusokra épült, míg a hátsó rakodórampásnál teljesen újra kellett tervezni a törzset.

Az összes tervezett altípus közül egyedül az STA épült meg, amelyet egy 146-100-asból építették át. A tehermozgatás megkönnyítésére egy plusz görgőpályát építettek be a fedélzetre. A repülőgépbe a szabvány katonai paletták berakodását az oldal teherajtón keresztül lehetett végrehajtani, és a gép az alapfeladaton kívül képes volt hatvan teljesen felszerelt ejtőernyős ledobására és 24 hordágy elhelyezésére CASEVAC feladatban.

A légi utántöltő egy légi utántöltő csővel és két szárnyvég alatti tömlővel került volna kialakításra. A gépbe négy plusz tüzelőanyagtartályt, az alkalmazási feltételek javítására pedig egy zárláncú televíziós rendszert terveztek beépíteni. A repülőgép számított hatótávolsága 3700 km, hasznos terhelése 11 300 kg tüzelőanyag volt.

Az MLS változat egy szabvány QT volt, katonai környezetnek megfelelő fedélzeti elektronikával.

A hátsó rakodórampás változat kialakítása érzékeny fejlesztési feladat volt. Az oldalsó teherajtó kiváltása hátsó rakodórampával lehetőséget teremtett volna arra, hogy a kisebb járművek közvetlenül behajtsanak a törzsbe és azokat, valamint az utánpótlást, repülés közben kidobják. A tipikus terhelés 2 db „Humvee” (HMMWV) vagy négy paletta lett volna. Összehasonlításképpen: a C-130K 3 db ilyen típusú járművet, vagy öt palettát képes szállítani. A típus gyártása Woodfordba volt tervezve, mely egyébként is a törzs farokrész építéséért volt felelős.

Az elképzelések között, a fentiekén kívül még több különböző alváltozat is szerepelt, többek között egy haditengerészeti és egy korai előrelépő. Az STA eladására szervezett több kontinenst érintő bemutató ellenére a felhasználókat nem érdekelte az oldalrakodós megoldás. Mivel gyors

be- és kirakodást kizárólag a hátsó rakodórampa biztosít, ezért kizárólag egy ilyen kialakítás lehetett piacképes, amely a BAe-től 100 millió £ befektetést igényelt, ám ez csak minimum egy 20 gépes megrendelés esetén térült volna meg. Mivel az Angol Királyi Légierő soha nem érdeklődött a katonai változat után és külföldi megrendelés sem érkezett, ezért a „katonai” projekt egyszer s mindenkorra lekerült a napirendről.

Az angol légierő véleménye 2012-ben részben megváltozott, amikor az afganisztáni műveletek támogatására beszerzett két 146QC-t, s melyeket a megfelelő önvédelmi rendszerekkel történő felszerelés után áttelepített a hadszíntérre (17. ábra).

FEJLESZTÉS VAGY MODERNIZÁCIÓ, A JÖVŐT ELDÖNTŐ ALAPKÉRDÉS

A katonai változat kifejlesztésével szinte egy időben egy teljesen új repülőgép tervezése is megkezdődött Hatfieldben. Az Új Regionális Repülőgépre a BAe-146NRA típusra (18. ábra) vonatkozó elgondolás legfőbb célja a négy ALF502 kétáramú sugárhajtómű lecserélése két CFM56-tal, mely a Boeing-737-es és az Airbus 320-as család repülőgépeinek alapvető erőforrása. A fejlesztési program kezdeti fázisában a Northwest Airlines megkereste a BAe-t, mivel a légitársaság tervei között szerepelt a zajos, öregedő Boeing 727-es és DC-9-es repülőgép flottájának lecserélése egy új 120 fős, vegyes osztályelrendezésű (business, turista) repülőgéppel, melynek hatótávolsága 3000 km, az utazó magassága pedig 10 500 m. Ez az új konstrukció a vállalatot a Boeing 737-500 szintjére emelte volna. Az új követelményekhez nagyobb felületű és nyílászárú szögű szárnyra volt szükség. Mivel a Northwest követelménye a fedélzet EFIS rendszerrel történő felszerelése volt, melyet a Boeing nem ajánlott a 737-500-ashoz, ezért az új modifikációval a vállalat technikai színvonalban megelőzhette volna a Boeingt. Az üzleti feltételek rendelkezésre álltak, s miután a BAe éppen megkezdte az EFIS bevezetését, így műszaki oldalról sem volt akadály a program indításának. Az új gép első felszállását 1995-re, az első példány leszállítását pedig 1996. év közepére tervezték. Az 1992-es válság kitörése miatt azonban a tervet végleg elvetették.

Az 1980-as években a termelékenységi határidő telephelyen folyamatosan javult. Míg 1988-ban 38 hétig tartott egy 146-os orr-részének összeszerelése, addig 1992 janu-

árjában ez lecsökkent 15 hétre. A vállalat stratégiája azonban az volt, hogy bezárja a déli területeken található telephelyeit és északra koncentrálja a termelését. 1991-ben bejelentették, hogy a jövőben a 146-os összeszerelését Woodfordba fogják áthelyezni. Egy évvel később az első RJ85-ös (E2208) volt az utolsó repülőgép, melyet Hatfieldben szereltek össze és végső soron a 8468. repülőgép, melyet 1934-től Hatfieldben gyártottak. Ettől kezdve még készült néhány törzs orr-rész és törzshosszabbítás, de az üzem 1994. április 4-én végleg bezárt.

Az 1990-es Farnborough-i Air Show-n a BAe bejelentette a 146-os típuscsalád jelentős modernizációját, melyen belül továbbra is három változat gyártását tervezték. A legfontosabb fejlesztések a következők voltak:

- új változatú Textron Lycoming hajtómű (LF-507), teljesen digitális hajtóművezérléssel (FADEC);
- Category 3A-nak megfelelő fülkeműszerezettség, mellyel lehetségessé vált az automatikus leszállás;
- kisebb üres, nagyobb hasznos tömeg (a 100-as típusnál 28%, a 200-asnál 13%, a 300-asnál 12%);
- új belső kialakítás: kényelmesebb ülések, jobb világítás, korszerűbb kialakítású kézipoggyász tárolók.

Az összes közül legfontosabb változtatás az új hajtómű volt, melynek az üzemeltetési költsége lényegesen kedvezőbb volt (50%-kal alacsonyabb hajtóműcserearány, egy új, alacsony nyomású kompresszor fokozat, FADEC, nagyobb tolóerő), mint a korábbi ALF-502-esnek, mely konstrukció időközben a repülőgép értékesítését már-már akadályozta.

A BAe – hogy hangsúlyozza a változtatások jelentőségét – átnevezte a repülőgép típusokat, így lett a 146-100-asból RJ70-es, a 146-200-asból RJ85-ös, a 146-300-asból RJ100-as. Az RJ megnevezés a Bombardier által 1987-ben megalkotott „Regional Jet” jelölés átvétele volt. Egy időben az előző változatokon túl a tervekben szerepelt egy RJ80-as (hat ülésoros változata az RJ70-esnek) és egy RJ115-ös (hat ülésoros változata az RJ100-asnak) típus kialakítása, melyekhez a törzs középső részén egy plusz vészkijáratot kellett volna kialakítani, azonban ezek a vészkijárat megoldású törzsek soha nem kerültek tanúsításra.

Mielőtt az RJ program elindult volna, három kísérleti repülőgépet jelöltek ki a hajtómű vizsgálatára, mégpedig a 146-300-as prototípust a G-LUXE-t, az E3203-ast és az E2200-ast, melyek 1991 és 1992 között hosszabb-rövidebb kipróbálási időt töltöttek az USA-ban. A három RJ prototípus egymást követően csatlakozott a woodfordi próbaprogramhoz. Ahogy az már korábban említésre került, az első RJ85-ös, az utolsó hatfieldi repülőgép, „szűzfelszállására” 1992. március 23-án került sor, mely során a személyzet két problémamentes, automatikus leszállást hajtott végre. Ezek közül az egyiket 26 km/h-s oldalszélben, és a teljes négy és fél órás repülés közben semmilyen rendellenességet nem tapasztaltak. Ez a tény egy új típus esetében rendkívüli, még akkor is, ha a sárkány nem volt teljesen új konstrukció. Az RJ100-as prototípus első repülésére ugyanazon év május 13-án, az RJ70-esére július 23-án került sor, melyet követően mindhárom gépet bemutattak a farnborough-i repülőkiállításra.

A repülési próbákra a fő hangsúlyt az új avionikai rendszer és az új hajtómű kipróbálására helyezték, azonban minden teljesítménykorlát többszörösen is leellenőrzésre került és a határokat folyamatosan növelték. Az első széria RJ85-ös (E2226) 1992. november 27-én szállt fel először, majd rögtön csatlakozott a kísérleti programhoz, melynek sikeressége alapján az RJ85-ös 1993. március 23-án, az RJ100-as július 22-én, az RJ70 augusztus 24-én megkapta a légialkalmassági bizonyítványát. A Federal Aviation Ad-

18. ábra. A 146 NRA változat rajzai¹⁶





19. ábra. A MALÉV Fokker 70-es utasgépe¹⁷

ministration bizonyítványa 1993. szeptember 3-ra datálódott, amely ugyanazon értékelést adott a 146-osnak és az RJ-nek, így egy jogosítvánnyal mindkét változatot lehetett repülni.

Az RJ típusok bevezetésekor a BAe egy új marketingpolitikát alkalmazott, melynek többek között része volt a Hajtómű Üzembentartási Költség Védelmi Program (EMCPP). A program garantálta az üzemképességi mutatót és a négy hajtómű üzemeltetési költségét, mely nem lehetett nagyobb, mint a kéthajtóműves utasszállítóké. Ez a politika előre látható szintre csökkentette a fenntartási költségeket és garantálta a megbízhatóságot, valamint a gazdaságosságot.

Időközben, 1992 novemberében a Fokker, termékpalettáját szélesítendő, megkezdte a rövidebb törzsű Fokker 70-es kifejlesztését (19. ábra). A 70-est a 100-sal azonos rendszerekkel, hajtóművel valamint EFIS-el architektúrával gyártották. A Fokker a piac értékelése alapján a BAe-hez hasonlóan azt feltételezte, hogy az elkövetkező 20 évben a világon megközelítőleg 2000 darab, a 70–125 üléses repülőgépet lehet értékesíteni.

1995-re az RJ eladásai kettő az egy arányban meghaladták a Fokker 70/100-as családöt, azonban a Fokker 100-as értékesítése a kezdeti időszakban rendkívül sikeres volt, különösen az USA-ban, ahonnan jelentős megrendeléseket kapott. Ennek eredményeként a Fokker flotta átlagos nagysága légitársaságokként nyolc gép volt, szemben az RJ négy gépével, azonban az RJ hamarosan helyreállította a flottákön belüli egyensúlyt és a Fokker szintjére növelte a repülőgépei mennyiségét. A holland repülőgépgyártónak a kezdeti sikerek ellenére nem sikerült növelnie az eladásait, s miután 1997-re raktárkészletében jelentős darabszámú eladatlan gép halmozódott fel, befejezte a tevékenységét.



20. ábra. A Bombardier CRJ 700¹⁷

Az 1990-es években a BAe folyamatosan elemezte az RJ lehetséges továbbfejlesztési lehetőségeit. Ismételten napirendre került a kéthajtóműves 146NRA, valamint egyéb lehetséges megoldások. Végül úgy döntöttek, hogy megtartják a négyhajtóműves kialakítást, de új hajtóművet építenek a sárkányba. A számításba vett mindkét hajtómű típus amerikai eredetű volt, az egyik az Allied Signal AS907-es, míg a másik a Pratt&Whitney PW308-as. Az új hajtóművekkel felszerelt repülőgép az RJX nevet kapta. Az eredeti elképzelés szerint az RJ flotta megkapta volna az új hajtóművet, míg a felszabaduló LF507-k átkerültek volna a 146-os típusváltozatokba.

Kísérleti repülőgépnek ismét a G-LUXE-t jelölték ki, melynek az egyik hajtóműve helyébe építették volna be az új erőforrást, majd ezt egy széria RJ követte volna. Kiderült azonban, hogy a 146-os nem megfelelő minta a további korszerűsítésekhez és nem kellően vonzó a lehetséges vásárlóknak.

2001. március 21-én a BAe hivatalosan is elindította az RJX projektet. Úgy döntöttek, hogy viszonylag kis befektetéssel, a fejlesztést az új hajtóműhöz kapcsolódó modernizációra koncentrálják. A piaci kényszer elodázhatatlanná tette a modernizációt, mivel a típus életkora már meghaladta a nyolc évet és az új piaci szereplők a kanadai Bombardier a CRJ 700-as (20. ábra) és CRJ 900-as, a brazil Embraer a 170-es és 190-es (21. ábra) repülőgépeivel egymás után gyűjtötték be az újabbnál újabb megrendeléseket, függetlenül attól, hogy a 2001. szeptember 11-i



21. ábra. Az Embraer 170¹⁷



22. ábra. A Fairchild Dornier 728-asa¹⁷

események következtében mindkét vállalat megrendeléseit visszaestek.

Az előző évben a Boeing is új 100 fős géppel jelentkezett, bár a 717-es a McDonnell Douglas korábbi típusának modernizációja volt, ennek ellenére jelentős piaci részesedésre számíthatott. Új típussal jelentkezett Fairchild Dornier is, a 70–85 fős 728-assal (22. ábra), valamint a 85–110 fős 928-assal és azonnal számos megrendelést gyűjtött a nagyobb légitársaságoktól. Igaz, a későbbiekben csak egyetlen prototípus épült, de már maga a terv is potenciális fenyegetést jelentetett az RJ gyártásra.

A BAe logikus válasza a piaci kihívásokra egy új, kéthajtóműves repülőgép lett volna, azonban egy ilyen program finanszírozását a menedzsment túl kockázatosnak ítélte és maradtak az RJ modernizálásánál. Az RJX program alacsony költségű, alacsony kockázatú, magas haszonnal kecsegtető fejlesztésnek tűnt. A késlekedés viszont jelentős veszteséget okozott a vállalatnak, s míg 1994 és 1999 között évi 20 db repülőgép készült, addig 2000-ben már csak 14, 2001-ben pedig mindössze 10. Mindazonáltal az RJX a megmaradt három különböző törzshossz-változattal érezhető megtakarítást jelentetett a potenciális vásárlóknak, többek között:

- nagyobb hatótávolság, alacsonyabb költség, magasabb megbízhatóság, nagyobb hasznos felszálló tömeg a korlátozásokkal rendelkező repülőterekről történő üzemeltetésnél;
- az AS907-es hajtóművel 15%-kal alacsonyabb üzemanyag-fogyasztás, 18%-kal alacsonyabb kiszolgálási költség, alacsonyabb kiáramló gázok okozta zaj.

Az RJX prototípus (E2376/G–ORJX) összeszerelése 2000 márciusában kezdődött Woodfordban, olyan számítással, hogy az első hajtóműpróbára egy évvel később kerül sor. A nagysebességű gurulás 2001. április 27-én történt, melyet követően az új típus április 28-án emelkedett először a levegőbe. A berepülések igazolták a várakozásokat, a repülőgép fogyasztása kisebb, emelkedőképessége és a hajtómű magassági tolóereje nagyobb volt az RJ-nél. A vállalat vezetésének értékelése szerint az RJX egy évvel megelőzte a versenytársakat és a piac 400 potenciális megrendeléséből 14-et már begyűjtött, s további 14-re pedig opciót kötött. A berepülési program sikeres teljesítését követően a repülőgép 2002 első negyedévében megkapta a légialkalmassági bizonyítványát.

A DRÁMA BETELJESEDIK

A második, az RJX100-as prototípus (E3378/G–IRJX) 2001. szeptember 23-án szállt fel először. Miközben a próbarepülések eredményesen folytatódtak, 2001. november 27-én a BAE System vezérigazgatója váratlan bejelentést tett, mely szerint a 2001. szeptember 11-i események regionális repülőgéppiacra gyakorolt negatív hatása következtében a vállalatnak a repülőgépgyártást a jövőben nem lehet nyereségesen folytatni, ezért azt haladéktalanul be kell fejezni.

A bejelentés után a BAe felajánlotta, hogy a már megrendelt 14 gépet legyártja, így a berepülések folytatódtak, azonban a kockázatos repülési üzemmódokat csak a legszükségesebb mértékig vizsgálták. Mivel a legnagyobb (12 gépet) megrendelő légitársaság öt év alatt kérte a leszállítást – amiért a gyártósor fenntartása nem volt ésszerű – s miután 2002 januárjában a másik megrendelő is elállt a szerződéstől, a próbarepülések azonnali hatállyal leálltak. A bejelentéssel egy időben, 2002. január 9-én az első sorozatgyártású RJX100-as teljesítette a „szűzfelszállását”, a következő napon pedig mindhárom elkészült RJX fényképezés céljából még végrehajtott egy közös felszállást.

Az RJX85-ös soha többet nem repült és hajtóművek nélkül a woodfordi kiképzőközpontba került. Az RJX100-ast egy ideig tárolták, majd átadták a manchesteri repüléstörténeti múzeumnak, az első széria RJX mindössze öt felszállást hajtott végre, majd 2004-ben szétszerelték. A szerelőszalagon lévő további hét gépet szintén szétszerelték, és alkatrészeknek használták a flotta többi gépének az üzemeltetéséhez.

A történetet áttekintve elmondható, hogy a BAe/AVRO repülőgépcsalád különleges helyet foglal el a repülés történetében. Egy kiváló, nagy megbízhatósággal rendelkező konstrukcióval a BAe sokáig meghatározó szerepet játszott a regionális repülőgépek piacán, azonban a fejlesztés tendenciáinak figyelmen kívül hagyása tragikus és visszafordíthatatlan következményekkel járt. A kéthajtóműves repülőgépek térnyerése, a költségek csökkentésének igénye egyértelműen egy teljesen új repülőgép tervezését követelte, melyet bár vázlatosan el is készítettek (146NRA), de nem merték felvállalni a fejlesztés és a finanszírozás kockázatát. Ez végső soron a BAe-nél a polgári repülőgépgyártó tevékenységének teljes megszűnéséhez vezetett, melynek helyreállítására a mai piaci viszonyok között nincs reális lehetőség.





23. ábra. A 146-os típusal a BAe sokáig meghatározó szerepet játszott a regionális repülőgépek piacán (K.I.)

IRODALOMJEGYZÉK

1. Stephen Skinner: BAe 146/RJ az utolsó brit utasszállító repülőgép (Tempus Publishing Limited, The Mill, Brimscombe Port Stroud, Gloucestershire, GL5 2QG)
2. BAe Systems www.baesystems.com
3. A BAe család 20 éve, Hugh Field, The Aerospace Professional, 2006. szeptember
4. Last UK BAC 1-11 flight as ZH763 arrives in Cornwall. <http://globalaviationresource.com>.
5. Fokker F-27, Fokker F28 <http://www.fokker-aircraft.info>
6. Coming Quietly...The BAe 146. Air International 19 (3): pp. 131–134. September 1980.
7. Feederjet For The Eighties: British Aerospace 146. Air International 20 (6): pp. 267–272, 301. June 1981.
8. Hewish, Mark. Britain's First New Airliner for 18 years. New Scientist, 94(1311), 24 June 1982. pp. 857–859.
9. Skinner, Stephen (2005). Lost Opportunities: Military Versions of the BAe 146. Air Enthusiast (Stamford, UK: Key Publishing) (120, November–December 2005): 20–24.
10. Velupillai, David. British Aerospace 146 Described. Flight International, 2 May 1981. pp. 1243–1253.
11. Coming: Smaller Jetliners. Popular Mechanics, September 1984. 161(9), p. 98.
12. History of the BAe 146. The BAe 146. Retrieved 17 March 2011.
13. Stretched BAe 146 Twin in the Works. Flying Magazine, March 1991. 118(3), p. 8.
14. BAe System, Image courtesy of BAE Systems Plc, © BAE Systems 2013. All Rights reserved.
15. <http://www.shockcone.co.uk/bae146/hist4.htm>; <http://www.planespottingworld.com>; <http://www.fokker-aircraft.info/malevpics.htm>; <http://www.defenseimagery.mil>; <http://globalaviationresource.com>
16. www.baesystems.com
17. <http://www.fokker-aircraft.info/regionalpics.htm>; <http://www.shockcone.co.uk/bae146/hist4.htm>; <http://www.defenseimagery.mil>; Wikimedia Commons; <http://www.fokker-aircraft.info/malevpics.htm>; <http://www.planespottingworld.com>;

(K.I. – Kelecsényi István)

HM ZRÍNYI TÉRKÉPÉSZETI ÉS KOMMUNIKÁCIÓS SZOLGÁLTATÓ KÖZHASZNÚ NKFT.

Telephely: 1024 Budapest II., Szilágyi Erzsébet fasor 7–9. • 1276 Budapest 22, Pf. 85 • +36 (1) 336-2030 • www.topomap.hu • hm.terkepzeset@topomap.hu



- Topográfiai térképek
- Fakszimile térképek
- Atlaszok, város- és autótérképek
- Falitérképek
- Szabadidőtérképek
- Légiforgalmi térképek
- Munkatérképek
- Dombortérképek
- Digitális térképészeti adatbázisok
- Egyéb digitális termékek
- Légifilm-tároló szolgáltatások

• PrePress – Nyomdai előkészítés

- szöveg-, grafika- és képfeldolgozás, kiadványszerkesztés
- ellenőrző nyomatok, digitális proofok előállítása
- bel- és kültéri tablók, bannerek nyomtatása
- hagyományos és elektronikus montírozás, színreállítás
- nyomóformák előállítása nyomdai filmről, illetve CTP-technológiával

• Gyorsmásológépek

- színes és fekete-fehér másolás/nyomtatás 330 x 487 mm méretig

• Press – Nyomtatás

- ofszetnyomtatás négy-, illetve hatszínnyomó gépeken, 89 x 126 cm méretig

• PostPress – Kötészet feldolgozás

- felületnemesítés fóliázással, laminálással 167 cm szélességig
- hajtogatás, spirálozás, sorszámozás
- összehordás, irkakészítés, ragasztókötés
- kasírozás, táblakészítés, aranyozás
- szortiment könyvkötészet

• Vákuumformázás

- vákuumformázó szerszámok, terepasztalok előállítása CNC-technológiával
- vákuumformázás

ÜGYFÉLSZOLGÁLAT ÉS TÉRKÉPBOLT:

1024 Budapest II., Filler u. 14.

+36 (1) 212-4540 • ugyfelszolgalat@topomap.hu

Nyitva tartás: hétfő–péntek 9.00–15.00

NYOMDAI GYÁRTÁSELŐKÉSZÍTÉS: +36 (1) 336-2035

A cseh–szlovák repülőipar története

III. rész

JAROSLAV PŘIKRYL ÉS FRANTIŠEK BLECHA („ARDEA”)

A cseh repülés két úttörője, már 1909-től repülő kísérleteket folytatott és 1919-ben hozták létre az „Ardea” nevű repülőgép-javítóüzemüket. Mivel nagyon kis alaptőkével rendelkeztek, egész pályafutásuk során elég sokszor elkerülte őket a szerencse. Közben elszegődtek a jugoszláv Rogozsarszky belgrádi repülőgépgyárába, majd onnan visszatérve folytatták tevékenységüket. Igen kevés konstrukciójuk volt, és azok is nehezen jutottak el a berepülésig, de sorozatgyártásra egyik sem került közülük. Gépeik a PB típusjelzést kapták, és számozásuk 1-től 7-ig terjedt.

Az ipari gyártás szempontjából nézve jelentéktelennek tekinthető a szerepük, de mindenképpen meg kell említeni létüket. Gépeik kisteljesítményű motorokkal készültek, az egy- és kétszemélyes könnyű repülőgép kategóriában. Tevékenységük 1935-ben fejeződött be, egy repülőgépük szerencsétlen végű berepülésével.

A VZLU INTÉZET

A rövidítés, a Repülőkísérleti és Fejlesztési Intézetet takarja, melynek feladata nem a gyártás, hanem az elméleti és gyakorlati kutatás, illetve a kész eszközök vizsgálata volt.

Már az I. világháború bebizonyította, hogy az iparnak, valamint a katonai és polgári repülésnek szüksége van egy ilyen központra. Az 1921-ben megalakult Avia létrehozott egy ilyen feladatokra szakosodott részleget, de ez nem

pótolhatta a teljes gyártásra és üzemeltetésre vonatkozó objektív szervezet munkáját.

A védelmi minisztérium irányítása alatt megalakult repülő fegyvernemi részleg és a Cseh Műszaki Egyetem (CVUT) közösen határozták el egy központi szélcsatorna és ezzel együtt, egy kísérleti intézet létrehozását. A védelmi minisztérium 1922. május 6-i parancsával felállította a VZLU elődjét, a francia és német tapasztalatok alapján VVSU néven, melynek három bizottsága létezett:

- a repülőgépgyártás normalizációjával foglalkozó;
- a szakmai nyelvezettel és megnevezésekkel foglalkozó;
- a légi joggal foglalkozó.

1923-ban a légierő létrejöttével megváltozott a szervezet neve és bővültek feladatai is. A megnevezés VLUS (Katonai Repülő Tervező Intézet) lett. Beszerzésre kerültek laboratóriumi, mérési kísérleti, műhely- és egyéb berendezések.

Az intézet, melynek ekkora már hét osztálya állt fel: aerodinamikai, repülőgépek és propulsorok, motorok, rádió- és elektromos berendezések, foto-optikai, repülő-egészségügyi és végül a meteorológiai osztály, 1927-ben költözött át jelenlegi helyére, Letnaniba. 1929-re teljes egészében elkészült az intézet: az épületek, a műhelyek, az ellenőrző és mérőrendszerek, a finommechanikai üzem stb.

Fő feladatuk közé tartozott a védelmi minisztérium részére tanulmányok, elemzések, vizsgálatok elkészítése, mellyel az optimális döntések meghozatalát alapozták meg. Hatáskörükbe került a repülő- és különleges események kivizsgálása, továbbá az új motorok, sárkányok és berendezés-konstrukciók vizsgálata, elemzése, értékelése.



31. ábra. A két konstruktőr, Přikryl és Blecha mérnökök a PB-5 és a PB-4 típusú repülőgépeik előtt

32. ábra. 1921-ben az „Ardea”-nál gyártott PB-1 típusú repülőgép





33. ábra. A VZLU intézet telephelye az 1927-es építkezés idején

Franciaországból vásárolt Eiffel-típusú 1,8 m átmérőjű 60 m/s sebességig mérő szélcsatorna háromdimenziós mérlegrendszerét dolgozták ki. Később 3 m átmérőjű szélcsatornát építettek saját erőből. Elkezdődött a szárnyak és törzsek törő-terhelési mérésének gyakorlati alkalmazása, továbbá az ejtőernyők aerodinamikai kísérleteinek beindítása a hazai gyártás megkezdéséhez. Új mérőrendszert dolgoztak ki a futóműveken ébredő dinamikus erők regisztrálásához. 1928-ban a motorok ellenőrzéséhez először elektromos, majd Froude típusú vizes fékpadot helyeztek üzembe. Új ellenőrzési rendszert dolgoztak ki a motorok segédberendezéseinek kísérleteire. Bevezették az üzem- és kenőanyagok, alkoholok és egyéb vegyi anyagok, továbbá a gumialkatrészek mérési és kísérleti módszereit.

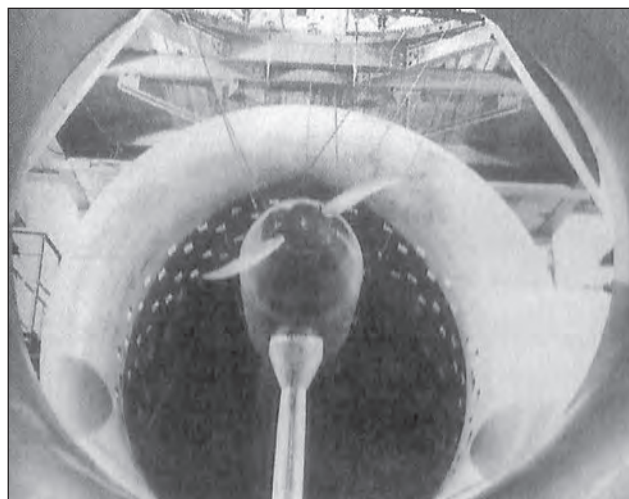
A fedélzeti műszereket az ipar 1927-ig importból szerezte be. Olmoucban üzemelt hoztak létre a hazai repülőgépműszergyártás felfuttatására, ahol repülőműszerek fejlesztését, előállítását kezdték el a VLUS erre szakosodott osztályának segítségével, és 1932-re már 75 féle fedélzeti műszer gyártása volt folyamatban.

Az egészségügyi osztály elkészítette az előírásokat és ez alapján vizsgálta a repülőgép-vezetők és a repülőgép-iparban dolgozók egészségügyi állapotát. Kidolgozták a hajó- és orvosi ellenőrzés rendszerét. Támogatták a létrejövő hajó- és utasfelszerelést gyártó üzemek fejlesztési programjait.

Földi- és fedélzeti rádió adó-vevő készülékek kerültek kifejlesztésre és gyártásba, melyeket – 1931-es látogatása során bemutatott Masaryk elnöknek –, majd a gyakorlatban ki is próbálhatta azokat.

1933-ban a gazdasági válság idején az intézetet összevonták a védelmi minisztérium Haditechnikai Intézetével, és új megnevezésük VTUL II. (Haditechnikai és Repülési Intézet) lett. 1937-re a 3 m átmérőjű szélcsatornában az áramlási sebességet 75 m/s-re növelték, és lehetővé tették a kísérleti makettek 1:5 léptékű alkalmazhatóságát. A fékpadon mérhető motorteljesítményt 1500 LE-re növelték. Kiépült 1933-tól folyamatosan a légcsavarok mérési metodikája. A statikus terhelési kísérleteket kiterjesztették a teljes repülőgép vibrációs és dinamikus mérésére is.

A müncheni egyezményt követően, az intézet vezetése elkezdte a nélkülözhetetlen szakemberek átmentését egy későbbi, békésebb időszakra oly módon, hogy áthelyezte őket a CVUT állományába, majd megkezdtek a titkos dokumentációk megsemmisítését, és az ország feldarabolása közben képesek voltak egyben tartani az intézetet. A szervezet az 1939. március 15-i okkupáció után, március 27-én fejezte be működését.



34. ábra. A 3,0 m átmérőjű szélcsatorna

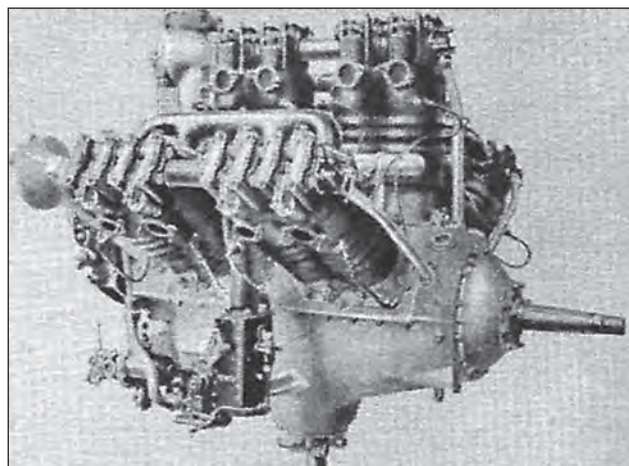
REPÜLŐGÉPGYÁRTÁS CSEHSZLOVÁKIÁBAN 1918–1939 KÖZÖTT

A repülőgépgyárak bemutatásánál már láthattuk a bőség zavarával küszködő repülőgépipar motorválasztékát. Mint azt a különféle repülőgép típusoknál láthattuk, számtalan lehetőségből választhattak a repülőgép-konstruktőrök az ideális erőforrás megválasztásánál. Kezdetben az Osztrák–Magyar Monarchia hagyatékából, a jóvátételből, a szövetséges nagyhatalmak ajándékából, a külföldi vásárlásokból, licenc beszerzésből és saját fejlesztésű hazai gyártásból ezrével kerültek motorok a hadi- és a polgári célú repülőgépekbe. E meghatározhatatlan mennyiségű erőforrás tanulmányozása, üzemeltetése, javítása olyan nagy szellemi forrást jelentett a tervezőknek és tapasztalatot hozott a műszaki szakemberek számára, hogy a csehszlovák repülőgép-motortervezés és -gyártás is európai színvonalat ért el rövid 20 esztendő alatt.

PRAGA MOTOROK

Az I. világháború alatt már működő repülőgép-motorgyártó Breitfeld & Daněk a.s. az első Csehszlovák Köztársaság megalakulásával nevet változtatott, és Breitfeld & Daněk Akciová společnost strojírný lett.

35. ábra. A Lorraine–Dietrich 12 Cc motor



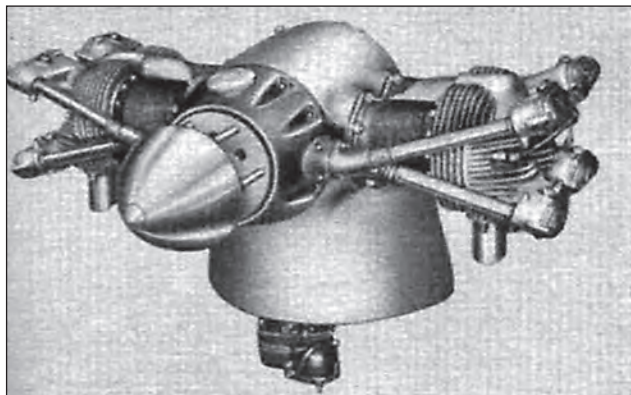
Első motorjuk a „Blesk” (Villám) néven vált ismertté, mely a német Mercedes D-1 megfelelője volt, és az S-10-es és A-10-es típusú iskolagépekben alkalmazták. 1921-ben 50 db-os széria készült belőle, és Jugoszláviába is exportálták a 100 LE-s erőforrást.

1923–24-ben gyártásban volt a hathengeres, vízhűtéses, 190 LE-s Perun I., melyből 20 darabot, majd a 240 LE-s Perun II.-ből 110 darabot építettek.

A '20-as évek második felében, francia licenc alapján készült, a Lorraine-Dietrich 12 Cc típusú 12 hengeres, vízhűtéses, 450 LE-s motor, melynek gyártásában osztozott az üzem a mlada boleslavi Laurin és Klement Művekkel, mely eredetileg gépkocsikat állított elő.

1927-ben a gyár egyesült a Českomoravské Strojírny a.s.-vel és létrejött a Českomoravská Kolben-Daněk a.s., azaz a CKD, mely a mai napig működik. Az egyesülést követően, 1930-ban Doležal mérnök vezetésével indult el a „V” elrendezésű, vízhűtéses 550 LE-s Praga ES sorozatú motorok gyártása, melyeknél előbb alumíniumot, majd elektront alkalmaztak a forgattyúházak öntésénél. 1931-ben elkészült a ESV magassági, majd egy évvel később az ESKV kompresszorral szerelt változata.

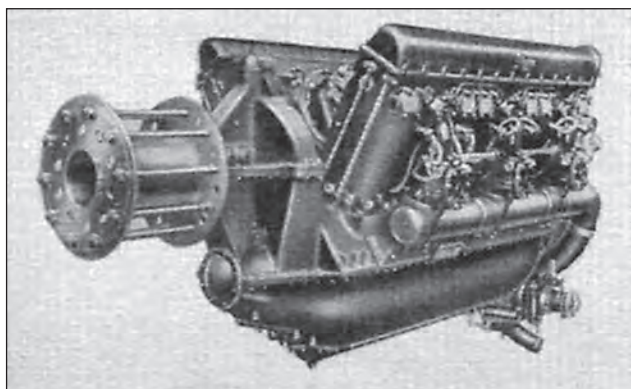
Újabb licenc került előtérbe: az olasz Fabbrica Automobilis Isotta-Fraschini Milánóban készült 1000 LE-s „Asso” RV típusú motorja, melyből 50 darab készült az Aero A-101 típusú repülőgép részére.



36. ábra. A Praga D repülőgépmotor

Šimunek mérnök tervei alapján készült a kéthengeres 40 LE-s boxer motor, a Praga B, amely az E-114 típusú repülőgépen vált ismertté, és 1935-ben indult a termelése. Továbbfejlesztett változataiból 130 db készült, melyeket exportáltak Nagy-Britanniába, Jugoszláviába, Hollandiába,

37. ábra. A Hispano-Suiza licenc alapján gyártott HS-12Y drs motor



Romániába és Észtországba. Gyártási jogát eladták Nagy-Britanniába. „D” változatából további darabok készültek 1941-ig, majd a II. világháborút követően ismét gyártani kezdték. 1935-től a megszállásig szériagyártásban volt a Hispano-Suiza licenc alapján a HS-12Y drs melyből az Aviával együtt 501 db készült.

WALTER MOTOROK

J. Walter 1896-ban hozta létre autók és motorkerékpárok gyártására specializálódott üzemét. Termékeivel hírnevet szerzett, de dolgozóinak szociális helyzetével nem törődött. Így elég sokszor kellett szembenéznie a munkások elégedetlenségét kifejező sztrájkokkal, amelyek a termelésre is hatással voltak.

A repülőgépmotorok gyártására a '20-as évek elején tért át az üzem. A tulajdonos álláspontja az volt, hogy nem kezd saját fejlesztésekbe, mert a siker eléréséig nagyon meg kellene küzdenie a konkurenciával. Éppen ezért az élvonalbeli motorok licenc gyártását részesítette előnyben. Elsőként kisebb teljesítményű erőforrások sorozatgyártásába kezdett, mely a kezdetektől üzleti sikerekhez vezetett. A cég megerősödését követően kezdett saját konstrukcióba, a megszerzett tapasztalatok alapján F. A. Barvitus mérnök vezetésével.

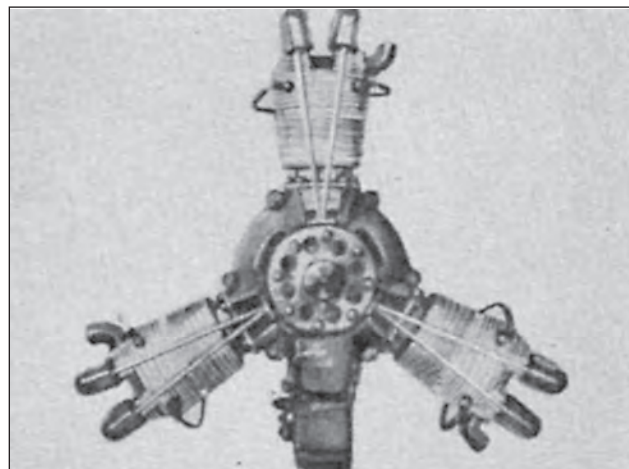
Gyártmányait három csoportba sorolhatjuk: a kisebb teljesítményű csillagmotoroktól a nagyobb teljesítményűekig, a soros léghűtéses motorokat, és végül a kis mennyiségben elkészített soros, vízhűtéses motorokat.

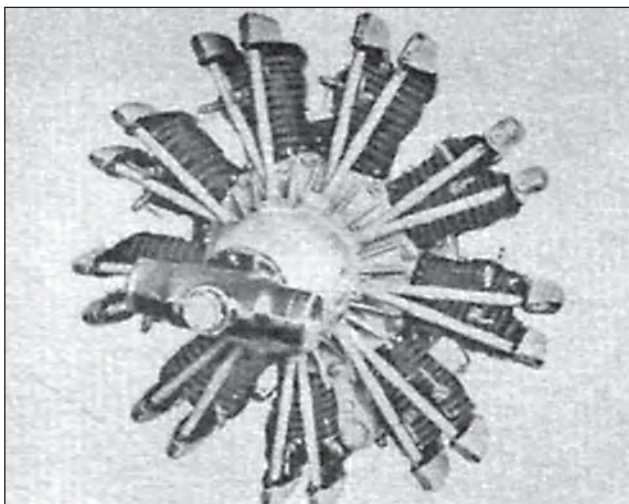
Csillagmotorok

A Novák és Zeithnal mérnökök által tervezett NZ-60-as típusú, öthengeres, 75 LE-s motor 1923-ra érte el a gyárthatósági szintet és alapjául szolgált egy sor fejlesztésnek. Exportra is került az USA-ba ebből a típusból. Az NZ betűjelzés után következő szám mindig a névleges motorteljesítményt jelentette, így a sor 1926-ban a 85 LE-s héthengeres változatot, míg a kilencheres modifikáció a 120-as számjelzést kapta. 1932-ben az NZ-45-ös típus egy háromhengeres változatot takart, mely „Polaris” néven került a „néprepülőgépet” megalkotó konstruktőrök rajzasztalára, és végül az S-39-es típusú repülőgépbe építették be.

1928-ban következett a héthengeres „Castor” 240 LE-vel, melyből 1934-re egy 320 LE-s „Castor III” változatig jutottak el, s végül elkészült a kilencheres 430 LE-s „Super Castor” 1936-ra.

38. ábra. A Walter NZ-40 motor





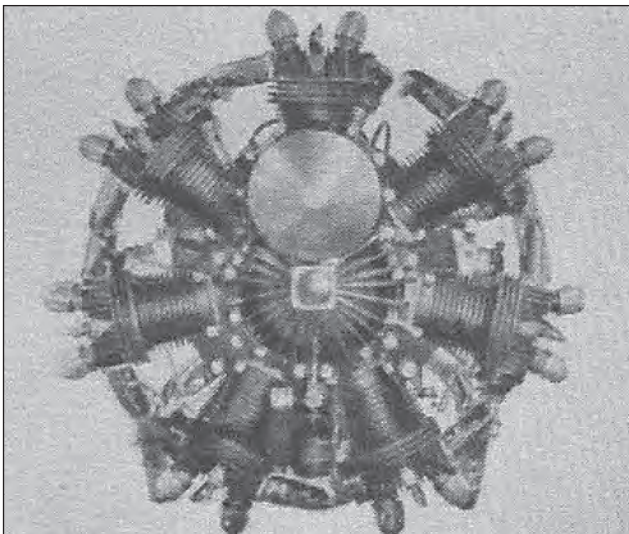
39. ábra. A „Super Castor” csillagmotor

A „Castor” hengereinek felhasználásával készült a „Pol-lux”, melynek utolsó változata 420 LE-s, kilenchengeres, műrepülésre alkalmas motor volt és az Avia Ba-122-es típusú repülőgéphez építették be.

Elkészült 1929-re a „Vega”, „Vénusz”, „Mars” sorozat 5; 7; 9 hengeres kialakítással és az S-32-es és az E-39-es gépekben kerültek felhasználásra.

A következő sorozat a 150 és 230 LE közötti kategóriába tartozó kilenchengeres „Gemma”, „Bora” és „Scolar” lett. Legnagyobb sikert a 200 LE-s „Bora” ért el, ugyan is az olasz Nardi versenyrepülőgépekhez ezt választották.

A '20-as évek egyik sikeres típusa, az angol Bristol gyári technológia alapján előállított „Jupiter” lett, melyet a francia Gnome-Rhône gyáron keresztül vásárolt meg a Walter. A 480 LE-s motor 1927-re érte el a gyárthatósági szintet.



40. ábra. A Walter „Mira” R csillagmotor

Gnome-Rhône licenc alapján készültek a 14 hengeres K14-es jelzésű motorok, majd követte őket „Mistral” és a „Mistral Major”. A K14 típusú motorok ebben az időben Magyarországon is gyártásban voltak, a Weiss-Manfréd Művek Rt. állította elő, és az akkor Magyarországon üzemben lévő különféle repülőgépekben ezt a motortípust alkalmazták.

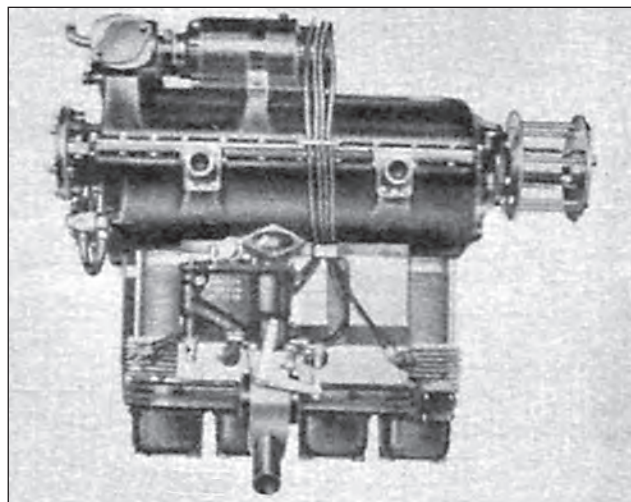
Mint már korábban is megtörtént, francia közvetítéssel került gyártósorra a Bristol „Mercure” típus. 1934-ben közvetlen Bristol licenc alapján gyártott kilenchengeres „Pegasus” motorral repült az S-328-as típusú repülőgép.

Soros, léghűtéses motorok

Az I. világháborúban, majd az 1920-as években fejlesztett állóhengeres, vízhűtéses motorok technikai paraméterei már megfelelőek voltak, de az aerodinamikai kutatások és tapasztalatok alapján szükségessé vált ezen motorok 180 fokkal történő megfordítása, és ennek folyományaként a '30-as években kezdtek elterjedni a lógóhengeres változatok. A légsavartengely ily módon történő magasabbra kerülése lehetővé tette a rövidebb és könnyebb, kisebb ellenállású futószárak alkalmazását, a csillagmotorokkal szemben pedig a kisebb légellenállást és számtalan más előnyt jelentett. A kiegyensúlyozottság, a léghűtés hatásfokának javulása egyre szélesebbé tette ezen motorok alkalmazási lehetőségét, de leginkább a könnyebb kategóriájú repülőgépek esetében.

A Walter cég időben felismerte mindezek jelentőségét és 1932-ben megjelentette első ilyen gyártmányát a négyhengeres, 105 LE-s „Junior”-t, mely a háború utáni sikerszéria, a „Minor 4-III” előfutára volt. Első megrendelője a védelmi minisztérium lett, de a repülőgép-tervezők eleinte idegenkedtek tőle.

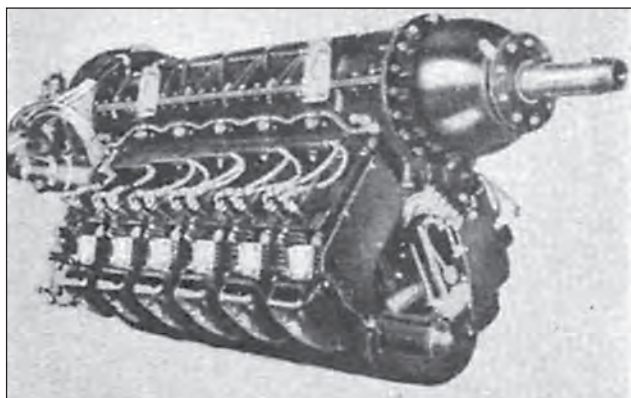
A Chochenben dolgozó Pavel Beneš használta fel először, majd további konstrukcióiban folyamatosan alkalmazta. 1934-re elkészült a „Major”, melynek négy- és hathengeres változata is megjelent 120, illetve 190 LE-t teljesítményt nyújtva. A kisebb változat esetében hibaként jelentkezett az alacsony fordulatszám-tartományban történő rázás, amit a gyár nem is tudott azonnal elhárítani. Elsősorban műrepülőgépekben alkalmazták. Sikerét jelezte, hogy Olaszország vásárolt belőlük, majd az Isotta Fraschini Üzem gyártani kezdte licencben.



41. ábra A Walter „Mikron” motor

1934-ben megjelent a típus miniaturizált változata, a 62 LE-s „Mikron”. A kis teljesítmény-tartományban dolgozó, nagyon megbízható könnyű szerkezet, nem sokkal megszületését követően a Be-501-es, majd a Z-212-es repülőgépek erőforrásává vált. A háborút követően ismét gyártásba került és népszerűvé vált a világban.

Sikeres típus lett az 1934-ben elkészített „Minor” 4, mely egy esztendővel később került piacra. Teljesítménye 95 LE volt, majd hathengeres, 140 LE-s változata közvetlenül a



42. ábra A Walter „Sagitta” I-MR motor

háború előtt készült el. A „Minor” 6-os két utolsó hengerének hűtési problémái miatt, a repülőgépipítók idegenkedtek alkalmazásától, a problémát csak az '50-es évek elejére sikerült orvosolni.

Az 1938-as Párizsi Repülőgép Kiállításon jelent meg először a fordított „V” elrendezésű „Minor” 12 I-MR. A könnyű, kisméretű kompresszorral szerelt motor teljesítménye 400 LE-s volt, de nem került alkalmazásra egyetlen repülőgép esetében sem.

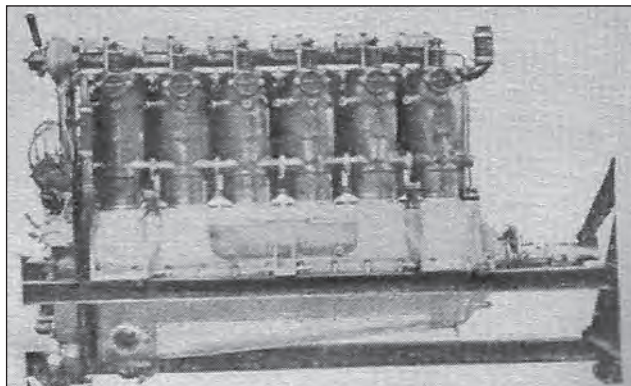
A Walter legkisebb motorja a 25 LE-s, kéthengeres „Atom” lett, melyet a Beneš által tervezett Be-500-as repülőgépben használtak.

A legnagyobb motor a „Sagitta” lett, mely 12 hengeres, fordított „V” rendszerű, kompresszorral szerelve, és lehetőség volt közvetlen, vagy reduktoron keresztül légcsavarmeghajtásra is. Teljesítménye 600 LE volt, és az E-51-es típusú vadászrepülőgépben alkalmazták. A Fokker D-23 típusú prototípusban is felhasználásra került kettő darab, melyből az egyik vonó, a másik toló légcsavart forgatott.

Soros vízhűtéses motorok

Közvetlenül az I. világháborút követően igény keletkezett a védelmi minisztérium részéről a kitűnően teljesítő, vízhűtéses rendszere ellenére könnyű 185 LE-s teljesítményű, BMW IIIa típusú repülőgép-motorokra. A müncheni Bayerische Motorenwerke A.G. termékét, különféle szállítók biztosították a Csehszlovák Védelmi Minisztérium számára igen magas áron mindaddig, amíg a készletek el nem fogytak. A Walter még időben beszerezte a kizárólagos gyártás jogát, és 1923-ban elkezdte a termelést W-IIIa típusjelzéssel. 1924-ben a fejlesztés eredményeként megszületett a 240 Le-s BMW IV típusú hathengeres változat. A BMW A.G.-nak nem volt lehe-

43. ábra A Walter W-IV típusú motor



tősége a háborút követő tiltások miatt a korszerűsítésre, ezért támogatták a Walter elképzeléseit. A W-IV néven beindított sorozat mellett, egy nagyobb kompresszióviszonyú változat is dolgoztak, mely 300 LE-s W-300 típuszámon került később az Aero A-18C típusú repülőgépbe.

A '30-as évek elején az olasz FIAT-tól egy sor licenct vásároltak 30, 560; 700 és 950 LE-s motorok gyártására, melyek W-V-től W-VIII-ig voltak jelölve. Reduktoros változatul „R”, magassági változatuk „V” betűvel voltak jelölve. Nem kerültek gyártásba, mert a védelmi minisztérium az Avia részére megvásárolta a korszerűbb francia Hispano-Suiza licenct.

Tervbe vették a Junkers Jumó 205 típus licenc gyártását, de erre már nem volt igény, ezért letettek arról.

LAURIN ÉS KLEMENT, ŠKODA ÉS AVIA MOTOROK

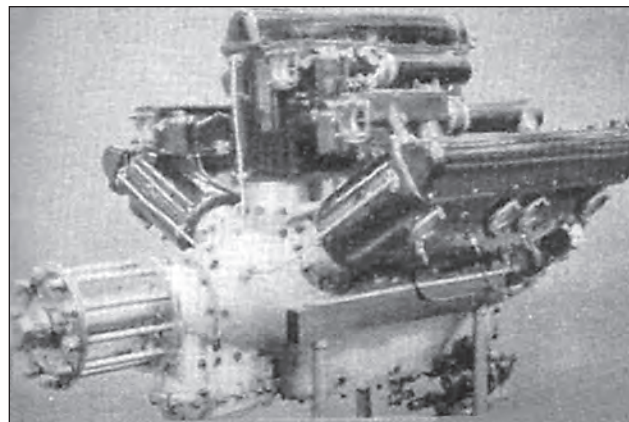
A mlada boleslavi Laurin és Klement gépgyárában már 1909 és 1910 között Otto Hieronymus mérnök megtervezte első repülőgépmotorját. Mivel a tulajdonosok nem kívántak tovább foglalkozni ezzel a konstrukcióval, Hieronymus elment az osztrák Warchalowsky és Eisler céghez. A Laurin és Klement Művek csak 1924-től kezdett repülőgépmotorokkal foglalkozni, és ekkor a francia Lorraine Dietrich 12 Cc típus licenc gyártását kezdte el. Egy évvel később eltűnik a cég eddigi neve, ugyanis a Škoda Pilsen bekebelezi a gyárat, és annak üzemegységévé válik.

A Škodának már volt tapasztalata korábbról, ugyanis 1922-ben megegyeztek a francia Hispanio-Suiza Bois Colombi Üzemével a HS 8 Fb típusú, 300 LE-s, nyolchengeres 2V” elrendezésű, vízhűtéses motorok licenc gyártásában. A '20-as évek első felében ez a motor még korszerűnek volt tekinthető, az évtized második felére a csehszlovák vadászrepülőgépek majdnem mindegyike ezzel a típussal volt felszerelve. Pilsenben 300 db készült és az importált mennyiséggel együtt még a '30-as évek elején is bőven elegendő darabszám állt rendelkezésre az E-41-es típusú repülőgépekhez, illetve a gyakorlógépekhez. Jelentőségük rohamosan csökkent és 1935-re ki is fogytak a tartalékkészletek.

A franciák által szállított motorok a 220 LE-s HS-8Aa-k a háborúból megmaradt készletekből kerültek ki, és megbízhatatlan működés jellemezte őket. Ezért a Škoda átépítette és kijavította azokat, és HS-8Ba jelzésűre módosította.

1924-ben bemutatták a Škoda L típusú 12 hengeres, három soros Hispano-Suiza HS-50 licenc alapján gyártott motort, melynek hengerblokkjai a HS-8 Fb típusúval voltak azonosak és 450 LE-t teljesített. Az A30-as típusú bombá-

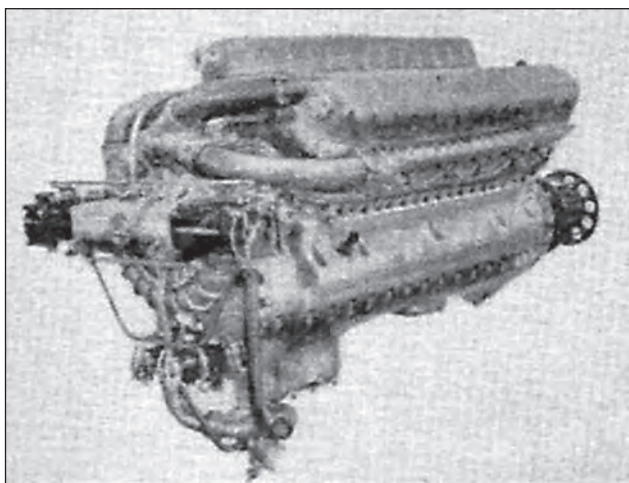
44. ábra. A Škoda L soros repülőmotor



zóban és a Ba-33-as típusú vadászgépben használták. 1930-ban, a 3. szériától teljesítményét 500 LE-re növelték.

Az AVIA megvásárlásával a Škoda a repülőgépmotorok gyártását először Mlada Boleslavba, majd 1931-ben Letnyába az AVIA-ba helyezte át. Az önálló fejlesztések elsősorban a csillagmotorokra terjedtek ki és azt az irányt követték, hogy olyan szériákat fejlesszenek ki, amelyekben minél több alkatrész legyen közös. Az 5–7–9 hengeres elrendezést két sorossal bővítették, így 10 és 14 hengeresek is készültek. Jelzéseik: R = csillag, DR = kétsoros, V = soros „V” elrendezésű, W = háromsoros.

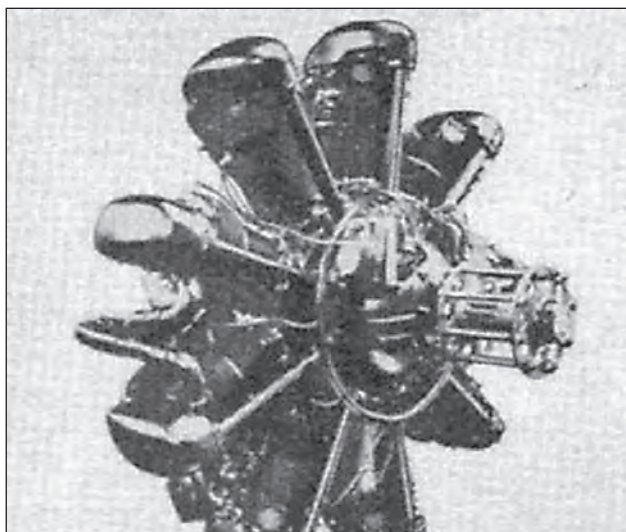
Az R-10-es típusú héthengeres motorból készült a DR-20-as típusú, melynek következtében a teljesítmény 170 LE-ről 350 LE-re nőtt, de a főbb alkatrészeket nem erősítették meg, így üzem közben nagy volt a meghibásodások száma, és nem volt megoldva a kiegyensúlyozottság sem. Ehhez hasonló típust a DR-14-est építették a Fokker-VIIb3m repülőgépekbe, amelyekben rengeteg problémát okoztak és rontották az AVIA hírnevét.



45. ábra. Avia W-44 repülőgépmotor

1932-ben a kilenchengeres 600 LE-s R-29-es sem hozott jobb hírnevet. A Škoda Varsóban megnyitott üzemében tervezték a gyártást, de a meghibásodások nagy száma miatt lemondták azt. A Škoda létrehozta Lengyelországban a Škoda-Wright céget és a Wright „Whirlwind” J-5 típust kezdték gyártani, melyet Fokker típusú repülőgépekbe építettek be.

Az önálló konstrukciók közül az AVIA-ban Casala mérnök tervei szerint készült R-12-es héthengeres, és az R-17-es típusú kilenchengeres változatok közül az utóbbi lett sikeresebb, 350 LE-s teljesítményével alkalmas volt műrepülésre is. Kompresszoros változata az RK-17-es lett beépítve az S-50-es repülőgépbe. Teljesítményét az utolsó szériánál 500 LE-re növelték.



46. ábra. Avia R-29 csillagmotor

Az AVRO-636 típusú repülőgép gyártásához tervbe vették a HS-14AB-00 típus licenc gyártását, de végül 1938-ban a teljes programot törölték.

1931-ben egy újabb Hispano-Suiza motor, ezúttal egy soros „V” elrendezésű licenc gyártása a 12 hengeres 650 LE-s HS-12Ydrs került terítékre VR-36-os gyártnyjelzéssel. Légcsavartengelyük gépágyú beépítésére lett kialakítva. Franciaországban a Hispano 402-es, Csehszlovákiában a svájci gyártnyjú Oerlikon FFS-20-as gépágyút szereltek a motorra, de végül csak 30-as kaliberű géppuskával került alkalmazásra.

Kasal mérnök kifejlesztette az AVIA-ban a 12 hengeres „V” elrendezésű, 700 LE-s, V-30 típusú motort. 1932–33-ban az 1000 LE-s háromsoros „W” elrendezésű 18 hengeres W-44 típust, majd a HS-12Y motort fejlesztette tovább, de 1939-ben a megszállás következtében a munkák megrekedtek. E két motor volt az AVIA történetében a két legnagyobb teljesítményű soros motor.

A Walter és a Škoda, illetve az AVIA közötti különbség abban rejlik, hogy a Walter folyamatosan minden kategóriában fejlesztett, míg az utóbbiak csak a siker reményében, és így a fejlesztésben lemaradtak.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Němeček, Vladislav: Československá letadla I. 1918–1945. Nase Vojsko, Praha, 1984.

Szabó József (főszerk.): Hadtudományi lexikon Magyar Hadtudományi Társaság. Budapest, 1995.

Szabó József (főszerk.): Repülési lexikon I–II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1991.

HELYREIGAZÍTÁS

A Haditechnika 2013/6.számában Ernst József: A 122 mm-es 2Sz1Gvozgyika önjáró tarack cikk 67. oldalán található Rendszeresítés és kiképzés hazánkban alcím első bekezdése módosításra szorul. Az idézett mondat:

„Magyarországon a néphadsereg időszakában, 1979 végén állították hadrendbe az önjáró tarackot, először Tatán, majd Szombathelyen, Zalaegerszegen, Lentiben, Nagykanizsán, Baján, Tapolcán”.

A helyes mondat:

„Magyarországon a néphadsereg időszakában, 1981 elején állították hadrendbe az önjáró tarackot, először Szombathelyen, majd Zalaegerszegen, Lentiben, Nagykanizsán, Baján, Tatán és Tapolcán”. Ugyanis a 2Sz1 beszerzése valóban megtörtént 1979 végén és 1980 elején, részt is vett a díszszemlén, kint is volt NDK-ban, de nem tavasszal, hanem nyáron, azonban még nem volt a szombathelyi és a zalaegerszegi ezred hadrendjében. Szombathely a rendszerbeállított éleslövészetét 1981 január közepén hajtotta végre. Másnap lőtt a zalaegerszegi önjáró osztály. (Dr. Szabó Tibor)

Schuminszky
Nándor

„Az Ön űrrepülése törölve...” – Elvetélt űrtervek a múlt században

II. rész

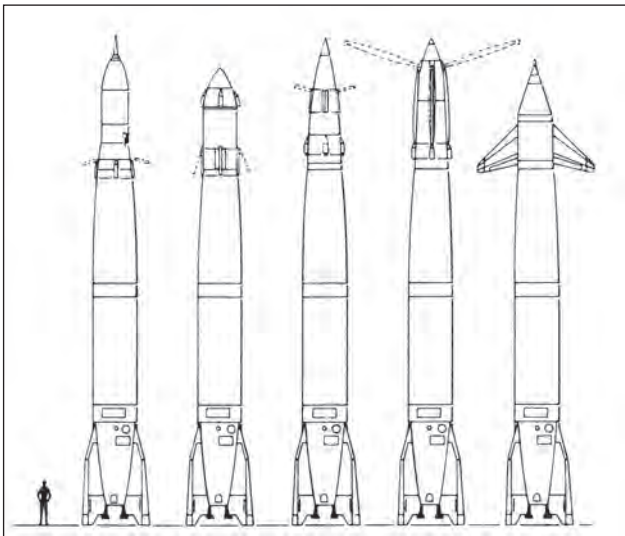
A Vosztok-program

Még soha, egyetlen űrprogram sem zajlott le az előzetesen megálmodott forgatókönyv szerint. Az elveszett lehetőségeknek főként technikai, politikai és gazdasági okai voltak, attól függően, hogy a Föld melyik részén történtek meg. Érdekes módon az embernek, a pilótának, az űrhajósoknak – aki mind a repülésnek, mind az űrrepülésnek a leggyengébb láncszeme – jóval kevesebb befolyása volt az események alakulására a vártnál. A meg nem valósult űrrepülések listája korántsem teljes, sorozatunk a legfigyelemreméltóbb terveket öleli fel.

GAGARIN ELŐTT

Ma már keleti forrás is beszámol arról, hogy az emberes űrrepülés elsőségének megszerzése érdekében a Szovjet-unióban is terveztek ballisztikus űrrepüléseket, amelyeket a német V-2 rakétából kialakított V-5V magaslégköri kutató-rakétával kívántak végrehajtani. A VR-190 (Visszotnaja Raketa 190/Magassági rakéta 190) tervben az egyfokozatú, folyékony hajtóanyagú rakéta, 190 km-es csúcsmagasságra vitt volna fel egy kétszemélyes kabint, amelyet stabilizáló- és leszállórendszerrel láttak el. A rakétáról való leválás után a két asztronauta a kabinnal együtt, ejtőernyővel

14. ábra. Az első négy terv a függőleges indítást, a 100 km-es csúcsmagasság elérését célozta meg, majd egy kb. 15 perces repülés utáni visszatérést valósított volna meg, miközben a kabin 600–1000 km-re repült volna az indítóhelytől. Az 5. változatban az aerodinamikai kormányfelületekkel ellátott deltaszárnyú jármű már siklórepüléssel tért volna vissza a Földre. Ekkor a kísérleti személy sokkal kisebb terhelésnek lett volna kitéve, mint a ballisztikus repüléseknél



QUESTION: Reference books credit Yugi Gagarin with making the first successful spaceflight. Does this mean there were unsuccessful flights before this?

REPORTS of the American House of Representatives Space Committee and the USAF Air Research and Development Command say Russian Alexis Ledovski made a spaceflight in 1957.

He was launched from the Soviet's missile test centre 60 miles south east of Stalingrad and reached a height of more than 200 miles before all communication with him was lost. The spacecraft either burned up abruptly on re-entering the Earth's atmosphere or was carried beyond the pull of the Earth's gravity into outer space.

The Russians have never admitted any fatalities but, in addition to Ledovski, Serentsky Schiborin (1958), Anrei Mitkov (1959) and Ian Kachur (1960) are all said to have perished in unsuccessful space-shots before Yuri Gagarin became the first astronaut to return home after a 108 minute flight on April 12, 1961.

John G. Reeves, Chepstow, Gwent.

15. ábra. Egy nyugati híradás a Gagarin előtt szerencsétlenül járt három szovjet kozmonautáról

tért volna vissza a Földre. A kimondottan erre a célra létrehozott osztály 1949-re irányozta elő az időközben „Rakéta-szondára” átnevezett tervvel való foglalkozást.

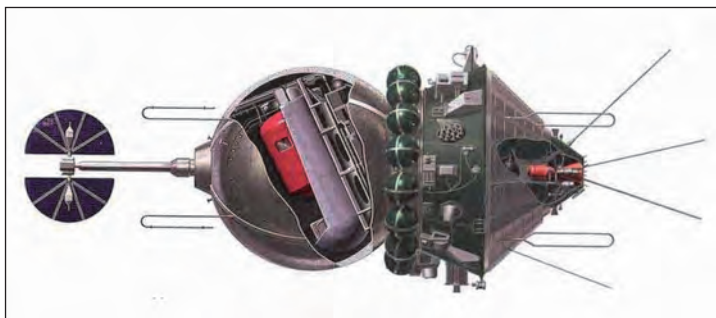
Az 1950-es évektől azonban már minden erőforrást az R-széria kifejlesztésére fordítottak a Szovjetunióban. A Szergej Koroljov vezette csoport, a magaslégköri kutató-rakéták első tucatjának felbocsátása után már világosan látta, hogy az igazoltan elért 100 km-es magasság, a 2 tonnát elérő hasznos teher tömege, a fejrészek visszahozása stb., azaz az elért eredmények – belátható időn belül – lehetővé teszik az ember űrrepülését.

A történészek szerint Koroljov 1955-ben Moszkvában, a N. E. Bauman Technikai Főiskola alapításának 125. évfordulóján először beszélt részletesen az ember rakétarepüléséről. A szakemberek szerint Koroljov terjedelmes hagyat-

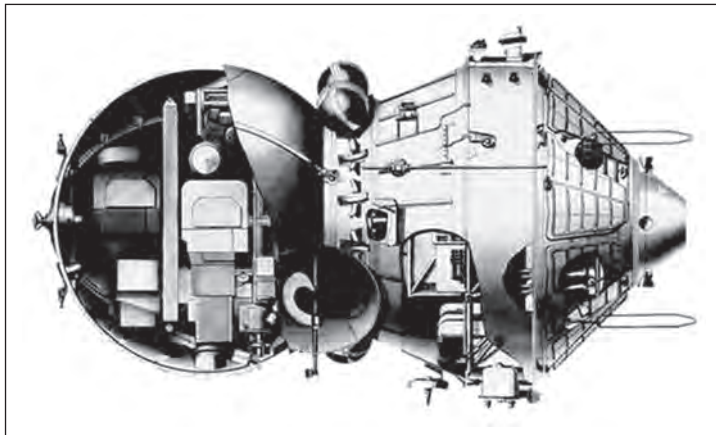


16. ábra. Oleg Gazenko a Zsulka nevű űrkutyával...

17. ábra. ...és a tolmáccsal Kecskeméten, 2005. június 1-jén (a szerző felvétele)



18. ábra. Vosztok-1K, az alaptípus. Ezzel a változattal kezdték meg az ember űrrepüléséhez vezető kísérleteket



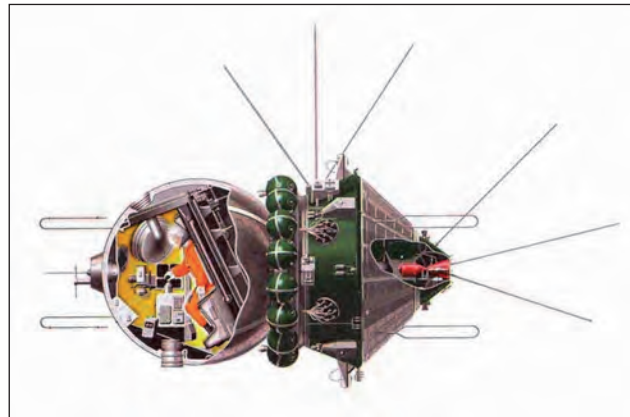
19. ábra. Vosztok-2K, a felderítő-katonai változat

tékában lényegében ez az egyetlen dokumentum, amelyben a főkonstruktor az emberes rakétarepülés szempontjából elemzi az 1949 és 1955 között végrehajtott geofizikai rakéták eredményeit.

1956 áprilisában egy szövetségi konferencián Koroljov feltette a kérdést: „a nagyjából 15 percre tartó repülés alatt, meglehetősen rövid ideig tartó megfigyelések elvégzésére van-e értelme függőlegesen indítani a rakétát? Ezek a rövid látogatások az űrben ugyan hatásosak, de tudományos szempontból jelentéktelenek, és perspektíva nélküliek. Én az orbitális repülés mellett vagyok, és ezt minden közbenső lépés nélkül meg lehet valósítani.”

Szavait nem fogadták egyöntetű lelkesedéssel. Ellenzői olyan nehézségekre hivatkoztak, mint a túlterhelés, a súlytalanság, a meteoritveszély, a légkörbe való belépés prob-

20. ábra. Vosztok-3KA, az ember űrrepülésére kifejlesztett változat





21. ábra. Vosztok-rakéta a bajkonuri starthelyen, valószínűleg valamelyik Korabl-szputnyikkal a tetején. Jól látható az a nyílás, amelyen keresztül a kozmonauta katapultálhatott

lémái, a magas költségek stb. Még olyanok is akadtak, akik az űrrepülést 100 és 200 km közötti magasságra korlátozták volna.

1958-ban még egyszer összecsapott a két nézet tábor. A Szovjet Tudományos Akadémián megtartott tanácskozáson Koroljov állásfoglalása győzött, amit Keldis akadémikus is támogatott. A főkonstruktőr döntő érvként vetette be, hogy olyan „nagy teljesítményű hordozórakéta áll rendelkezésünkre, amely már 3 műholdat tudott földkörüli pályára állítani. Nincs szükség tehát olyan ballisztikus űr-ugrásokra, mint amelyeneket az amerikaiak terveznek.”

A LEGENDÁK SOHASEM HALNAK MEG

Az általános és teljes titkolózás miatt a szovjet űrkutatásról csak annyit lehetett megtudni, amennyit hivatalosan közzétettek. Értelemszerűen a felderítési és a disszidensektől származó adatokat nem hozták nyilvánosságra még akkor sem, ha ellentmondtak a hivatalos változatoknak. Az első nyugati híradásokat a Gagarin űrrepülése előtt szerencsétlenül járt három szovjet kozmonautáról, már a Szovjetunió felbomlása után, orosz bulvár források is megerősítették.

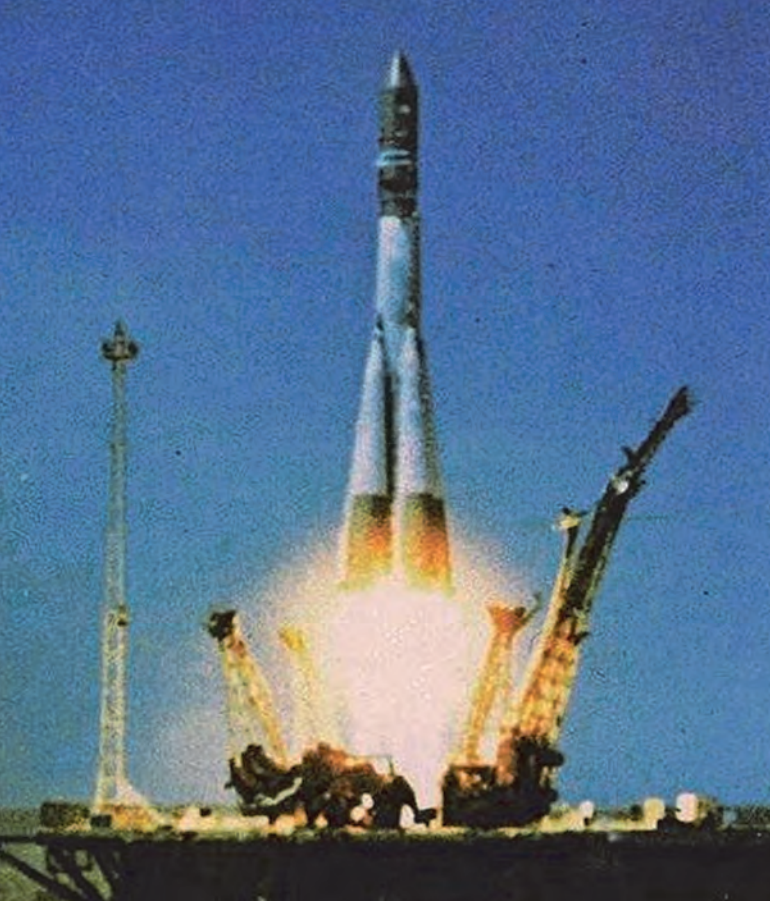
2001 áprilisában, Gagarin űrrepülése 40. évfordulójának környékén a magyar sajtó egy része is tényként kezelte, amit Mihail Rugyenko, a szovjet űrközpont egykori munkatársa mondott. Szerinte a Kapusztin jari kísérelleti telepről három kozmonautát indítottak szuborbitális pályára 1957-ben, 1958-ban és 1959-ben. Rugyenko még a három nevet is tudni vélte: Ledovszkih, Saborin és Mitkov.

Természetesen hivatalos szovjet-orosz szervek sohasem ismerték el ezeket az „űrbaleseteket”, a legenyhébb kifejezés az „őrültség” volt, amivel Szergej Gorbunov a Roszaviakosmosz szóvivője jellemezte egy sajtótájékoztatón. (Zárójelben jegyzem meg, hogy dr. Remes Péter tollából kitűnő cikk jelent meg „Eltűnt szovjet űrhajósok” címmel az IPM 2011. júliusi számában).

Jómagam sem találtam a rendelkezésemre álló forrásokban hitelt érdemlő adatokat a szovjet pilótás, szuborbitális

22. ábra. A Vosztok-program hordozórakétájának 1:96 méretarányú makettje





23. ábra. A Vosztok-rakéta felemelkedik a bajkonuri indítóállásról. Általában Gagarin startjával azonosítják

kísérletekről. Szerencsémre, 2005 júniusában, a szovjet-magyar űrrepülés 25. évfordulója alkalmából Kecskeméten tartott előadást Oleg Gzenko (1918–2007), aki aktív korában a moszkvai Orvosbiológiai Intézet igazgatója volt. Egész életében űrélettani kérdésekkel foglalkozott, és már a kezdetektől részt vett a kutyákkal végrehajtott űrkísérletekben. Kérdésemre – mely szerint az állatkísérleteken kívül volt-e szuborbitális emberes űrrepülés – határozott nemmel felelt.

VOLT-E SZUBORBITÁLIS VOSZTOK-ŰRREPÜLÉS?

A Vosztok típust eredetileg nem az ember űrrepülésére tervezték, pontosabban a felderítő katonai változatnak, és az emberszállító típusnak közös „őse” volt. A szakirodalomban mindössze egyetlen (nyugati) forrás számol be két szuborbitális Vosztok-űrrepülésről. Az 1960. január 20-án végrehajtott kísérlet célja, az űrkabin hővédelmének vizsgálata volt. A leszállás valószínűleg a Kamcsatka-félszigeten, a szovjet ballisztikus rakéták gyakori célterületén történt. A hordozórakéta becsapódási helye a Hawaii-szigetektől 1700 km-nyire délkeletre volt. Január 31-én lényegében megismételték a 20-ai kísérletet. Mivel más adat nem ismeretes, meglehetősen fenntartással kell kezelni a „Vosztok-szuborbitalnij” teszteket. Érdekes viszont megemlíteni, hogy a szovjet szakemberek két (sikeres) kísérletet tekintenek a ténylegesen tervezett főpróbának. 1960. május 15-én startolt a Korabl-Szputnyik-1 (Vosztok-1K), de orientációs hiba miatt a visszatérés nem sikerült.

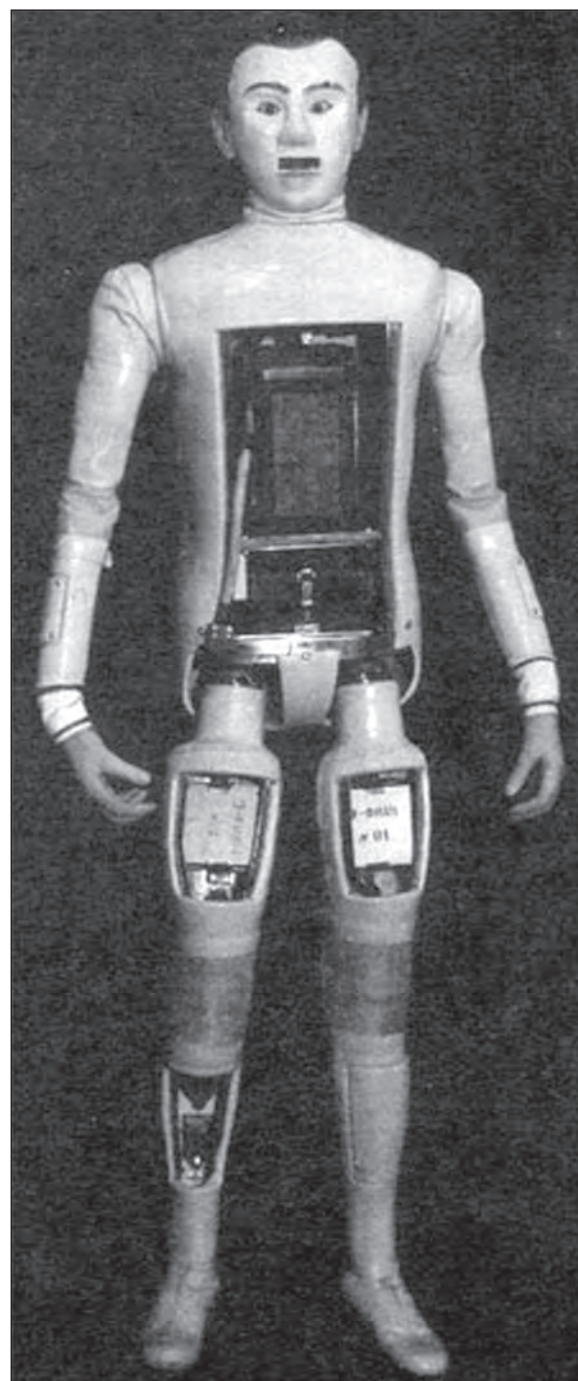
1961 márciusában viszont két Korabl-Szputnyik (Vosztok-3KA) űrhajó sikeresen tért vissza 2-2 kutyával a fedélzetükön. A politikai vezetés öröme határtalan volt, hiszen a 3KA típust már kifejezetten az ember űrrepülésére fejlesztették ki. Nyikolaj Kamanyin tábornok – a szovjet űrhajóscsoport főnöke – naplójában beszámol arról, hogy nem sokkal a Gagarin startjára kijelölt nap előtt felhívta őt

Versinyin, a légierő marsallja, aki olyan értesítést kapott, hogy az amerikaiak állítólag április 28-áig felbocsátják első emberszállító űrhajójukat. A főparancsnokot Kamanyin megnyugtatta, hogy a Vosztokot feltétlenül elindítják április 11-én vagy 12-én.

A VILÁG ELSŐ ŰRREPÜLÉSE

1961 tavaszán a NASA hiába ostromolta kitartóan Wernher von Braunt, hogy a március 24-ére tervezett űrrepülés ne csak a Mercury-űrhajó hordozórakétájának, a Redstone-

24. ábra. Az Iván Ivanovics nevű bábú, „aki” mindkét márciusi űrrepülésen részt vett





25. ábra a, b. Ezt a két képet szokták leggyakrabban Gagarin űrkabinjának földet éréséért megadni

nak a főpróbája legyen, hanem indítsák el egy negyedórás „űrugrásra” az első amerikai űrhajóst. Von Braun azonban nem hallgatott a „szirén” hangokra, és ragaszkodott az ember nélküli rakétás próbához. Az MR-BD kísérlet tehát ember nélkül zajlott le – sikeresen.

Kamanyin tehát nyugodtan alhatott, a szovjet elsőség már nem forgott veszélyben. A Vosztok űrhajó fedélzetén Jurij Gagarin egyszer megkerülte bolygónkat, és ezt a kétségtelenül történelmi tettet a szovjet propaganda alaposan ki is használta saját céljaira. Alan Shepard kapitány 1961. május 5-én hiába „ugrott” a világűrbe, Amerika ismét vett az űrbéli versenyben.

26. ábra. Gagarin ismét a Földön – 1:24 méretarányú makett



A nagymérvű szovjet titkolózás miatt Gagarin sem kerülhetett el az összeesküvés elméleteket gyártók téziseit. Jómagam többször, több helyen – legutóbb „Űrstárok és űrsztorik” című könyvemben adtam egyszerűbb válaszokat a felmerült kérdésekre, ezért ezeken a hasábokon nem kívánok külön foglalkozni vele. Egy tény azért idekívánczozik. 2007-ben Oroszországban bemutattak egy filmet, „On mog bity pervim” (Lehetett volna az első is...) címmel, amelyben lényegében rehabilitálták Grigorij Nyeljubovot, a szovjet űrhajózás „fenegyerekét”. A szocialista embertípushoz méltatlan Nyeljubovot az űrhajóskeretből a Távol-Keletre száműzték, pedig képességei alapján fényes jövő várt volna rá a szovjet űrprogramban.

AZ ELSŐ TÖRÖLT VOSZTOK-ŰRREPÜLÉS

A Szovjetunióban Tyitov egynapos űrútja után, a harmadik Vosztoknak 1961. november elején kellett volna indulnia. Az űrrepülésre négyen készültek fel: Valerij Bikovszkij, Borisz Volinov, Grigorij Nyeljubov és Georgij Sonyin. A repülési tervet szeptember végén felülbírálták és három naposra bővítették. Egyúttal a politika is beleszólt: Bikovszkijék helyett a csuvas nemzetiségű Andrijan Nyikolajevet jelölték a felkészülési csoportba tartaléknak, Pavel Popovics mögé. Nyilvánvaló volt, hogy a következő Vosztok-repülésnél a Szovjetunió nemzetiségeinek egyenjogúságát hirdetve, a

27. ábra. „Lehetett volna az első is...” 2007-es film Grigorij Nyeljubovról, a szovjet űrhajózás „fenegyerekéről”





28. ábra. Pavel Popovics volt az első, akinek törölték az űrrepülését, 1961. november 2-án



29. ábra. Valentyina Ponomarjova értelmiségi mivolta miatt nem felelt meg a szovjet propaganda céljainak. Sohasem jutott el a világűrbe



30. ábra. Zsanna Jorkina, aki Ponomarjova tartalékként készült, de ő sem jutott el sohasem a világűrbe

csuvas Nyikolajev ott lesz az űrhajó fedélzetén. November 2-án azonban a felkészülést félbeszakították és a repülést törölték. A programot ismét módosították, és a szóló repülés helyett, két Vosztokkal csoportos űrrepülést terveztek 1962 nyarára. Ez meg is valósult a Vosztok-3 és -4 repülésével, Nyikolajevvel, illetve Popovicsal a fedélzetén. A nyugati szakirodalomban sem található Vosztok-3-1 tervet az oroszok végül 2001-ben hozták nyilvánosságra.

NŐ A VILÁGŰRBE

1962 augusztusától újabb páros űrrepülést terveztek, ezúttal két női űrhajóssal. A Vosztok-5 fedélzetén Tyereskova – tartaléka Irina Szolovjova – a Vosztok-6 fedélzetén Valentyina Ponomarjova – tartaléka Zsanna Jorkina – indult volna a világűrbe, egynapos eltéréssel, háromnapos űrutazásra. A politika azonban ismét közbeszólt. 1963. március 21-én az SzKP fő ideológusa Kozlov és a honvédelmi miniszter Usztynov találkozáján eldöntötték, hogy egy nő is untig elég lesz propaganda-céljaikra. Viszont munkás legyen, hogy a világ dolgozó női megfelelő példaképet kapjanak. Ponomarjova értelmiségi volt (matematikus), Tyereskova textilgyári munkás, ezért esett utóbbira a választás. Tyereskovát áttették a Vosztok-6 pilótájának, helyét a Vosztok-5 fedélzetén Valerij Bikovszkij foglalta el. A sors mintha kárpótolta volna őt az „elvesztett” harmadik Vosztokért...

A végső felkészülési szakasz azonban két hónappal tolta ki a startok napját, az új páros űrrepülésre ezért csak 1963 júniusában került sor. Ekkor indult a világűrbe a világ első női űrhajósa, Valentyina Tyereskova, e sorok megjelenéséhez képest, több mint 50 évvel ezelőtt.



31. ábra. Valentyina Tyereskova, a világ első űrhajósnője

MINDEN TOVÁBBI VOSZTOK-REPÜLÉS TÖRÖLVE

A nyugati szakirodalom tételesen felsorolja, hogy 1963 utolsó negyedében még több Vosztok-űrrepülést terveztek tudományos feladatokkal: hosszú időtartamú (8 napos) repülés, geofizikai, csillagászati kutatások, a Nap koronájának fényképezése, a kozmikus sugárzás biológiai hatásainak tanulmányozása. Ez utóbbi céljából a Van Allen-övezet alsó határához terveztek magassági Vosztok-repülést. A honvédelmi minisztérium azonban leállította a tervezést, egy program kivételével: a Vosztok-8 és Vosztok-9 űrhajókkal egy tíznapos (katonai) programot hajtottak volna végre.

1964 februárjában azután végleg törölték a tervezett Vosztok-repüléseket, zöld utat adva – az amerikai Gemini alternatívájának – a Voszhod-programnak.

FORRÁSOK

Encyclopedia Astronautica – <http://www.astronautix.com/>
 Sowjetische raketen – Peter Stache, Militärverlag der DDR (VEB), Berlin, 1987.
 Szovjetszkije i Rosszizszkije Koszmonavti 1960–2000 – Informacionno-izdatyelszkij dom, „Novosztyi Koszmonavtiki”, Moszkva, 2001.
 Koszmiczszejka enciklopedija – <http://www.astronaut.ru/>

B. Stenge Csaba

A magyar páncéltörő tüzérség tűzkeresztsége – 1939. március, Kárpátalja II. rész

A hadműveletek második fázisát a március 23-án szlovák területre történő benyomulás és az ezt követő harcok jelentették. A magyar csapatok ekkor az önálló szlovák haderővel és a Hlinka Gárda egységeivel csaptak össze.

A hadműveletek második fázisa során a legjelentősebb összecsapások – földön és levegőben – március 24-én zajlottak, e nap reggelén szenvedték el a magyar páncéltörő tüzér alegységek is az egyetlen embervesztésüket a márciusi harcokban. Az Alsóhalast ért reggeli szlovák légitámadás során a 14. kerékpáros zászlóalj egyik páncéltörő ágyús rajának polgári gépkocsivezetője, Bihari István egy a vontatója közelében becsapódó, kiskaliberű repesz bomba szilánkjaitól halálos sebet kapott (öt posztumusz a Magyar Nagy Ezüst Vitézségi Éremmel tüntették ki).¹⁸

E nap késő délutánján tűnt ki ismét a már korábban, március 16-án a Tisza völgyében vívott harcokkal kapcsolatban említett Tóth Lajos őrzető, páncéltörő ágyús irányzó is a 14. kerékpáros zászlóaljból, aki alegységével a Nagymihálytól Szobránc felé vezető, a térség legjelentősebb nyugat-kelet irányú útja mellett volt tüzelőállásban Alsóhalasnál. A szlovák szárazföldi erők nem voltak tisztában azzal, hogy hol állnak a magyar csapatok, így a helyzet tisztázására az út mentén törtek előre. Az előretörés fő erejét páncélozott járművek adták: a szlovákok a kivonuló csehszlovák haderő által hátrahagyott páncélgépkocsik közül öthöz tudtak legénységet rögtönözni, így századerejű gyalogos támogatás mellett öt Tatra OA vz. 30-as típusú páncélgépkocsit vetettek be a magyar csapatok elleni jelentős felderítő vállalkozásban.

Tóth Lajos őrzető kitüntetésű felterjesztésében az alábbiak szerepelnek az ezután bekövetkező eseményekről:

„1939. III. 24-én a páncéltörő ágyús raj Alsóhalason tüzelőállásban volt. Az ellenség a délutáni órákban öt harckocsi(sic!)-oltalom alatt vakmerő előretörést kísérelt meg. Tóth Lajos őrv. erős, közepes av. és tü.-i tűzben, hidegvérű és hősiesség magatartásával, gyönyörű célzásával percek alatt az öt harckocsiból hármat megsemmisített és az elg.-et sok halott és sebesült visszahagyásával, menekülésszerű visszavonulásra kényszerítette.”¹⁹

A felterjesztésben tévesen szerepelnek „harckocsik”, ezek valójában a fentebb említett páncélgépkocsik voltak. Az eseményről írt hivatalos szlovák katonai jelentésben négy páncélgépkocsi szerepel, azonban a magyar jelentéseken túl, az ötödik páncélgépkocsi jelenlétét egy szlovák visszaemlékezés mellett megerősíti az is, hogy később Szlovákiában az ötödik – a harcban megrongálódott – jármű személyzetét is felterjesztették hadikitüntetésre.²⁰

A magyar páncéltörő tüzérség és a biztosító géppuskák tüzükét a páncélgépkocsikra koncentrálták, így a megzavarodó, majd rendezetlenül visszaözlő szlovák gyalogság elkerülte a súlyos veszteségeket. Becslésem szerint Tóth Lajos őrzető mintegy 800–1000 méterről nyitott tüzet a páncélgépkocsikra.



6. ábra. Az Alsóhalas előtt kilőtt szlovák páncélgépkocsi már Nagymihályba történt hátravontatása után. A jármű hátsó ajtajának jobb felső sarkánál jól látható az egyik páncéltörő gránát kimeneti nyílása. (Múzeum SNP N 853/92)

A negyedik, 13401 rendszámú páncélgépkocsit három páncéltörő gránát találta el a hátsó részén és a tornyán. A kilőtt, súlyosan megrongálódott harcjármű parancsnoka és vezetője, Juraj Ťazár szakaszvezető és Michal Rožko tizedes súlyosan megsebesült, de sikerült kimenteni és hátraszállítani őket. A toronylövész, Mikuláš Klanica egy szilánkot kapott a lábába, majd kiszállva megpróbálta volna újra beindítani a járművet, de ekkor a rájuk lőtt géppuska- és golyószórótűzben szívlövést kapott és elesett. (Ťazár eredetileg a 4. híradó zászlóalj, míg Klanica és Rožko a 20. lövészezred állományába tartozott).²¹

A 20 évesen hősi halált halt Mikuláš Klanicát a Nagymihálytól 11 km-re délkeletre fekvő szülőfaluja, Dénesújfaluba (Sliepkovce) temetőjében temették el, ma is ott nyugszik. A kilőtt járművön kívül legalább még egy további páncélgépkocsit találtak, de az is vissza tudott vonulni a többi-vel együtt, tehát a valós eredmény egy kilőtt és legalább egy megsérült páncélgépkocsi volt. A páncéltörő ágyú valós hatásának leellenőrzését nyilvánvalóan a nagyobb távolság sem könnyítette meg, de eddig nem találtam olyan forrást sem, mely igazolná, hogy az Alsóhalasnál védő magyar csapatok átmentek volna a szlovák csapatok által ellenőrzött területre a kilőtt és ott napokig álló páncélgépkocsikhoz megnézni azt (erről a kilőtt járműről a szlovák nemzeti felkelés beszercebányai múzeumában található egy mellékelt lenyomat).²²

Másnap, 1939. március 25-én reggel hét és nyolc óra között Tóth Lajos lövegével ismét sikeresen és eredményesen nyitott tüzet. Ekkor a 41. gyalogezred állományából egy szlovák páncéltörő tüzérszakasz – a roncsok fotói alapján, azonosításom szerint – két Škoda gyártású 3,7 cm-es páncéltörő lövegével (KPÚV vz. 37), két Tatra T27 típusú 3 tonnás tehergépkocsira felmálházva útvonalat tévesztve belerohant a magyar páncéltörő lesállításba. A szakasznak ere-





7. ábra. Az Alsóhalas előtt kilőtt egyik szlovák Tatra T27 teherautó roncsa, rajta két elégett 3,7 cm-es páncéltörő ágyú maradványaival (Tálosi Zoltán gyűjteményéből)



8. ábra. A másik kilőtt teherautó maradványai. Minden bizonnyal ez szállította a löszert, melynek megsemmisülése nyomán maga a gépjármű is szinte teljesen elpusztult (Tálosi Zoltán gyűjteményéből)

detileg délre kellett volna fordulnia Pálóc irányába, a déli szektorba, de ezt a szakasparancsnok hibájából elmulasztották és így egyenesen keletnek haladva felkészületlenül Alsóhalasnál beleszaladtak a magyar állásokba. A szlovák csoportot a magyar tűzfegyverek becslésem szerint mintegy 500 méterre bevárták, mielőtt tüzet nyitottak volna. (Ők egyébként ekkorra már elhajtottak a kilőtt szlovák páncélgépkocsi mellett is, de még mindig nem tűnt fel nekik, hogy nagyon veszélyes úton járnak.) Tóth Lajos pontos lövéseitől mindkét teherautó a rajtuk szállított lövegekkel és löszrel együtt kiégett és megsemmisült. (Ezekről a magyar állásokhoz közelebb fekvő, kilőtt teherautókról számos magyar fotó készült.) Tóth Lajos kitüntetési felterjesztése erről így ír:

„1939. III. 25-én reggel az elg. két tehergépkocsival, gsz.-val tüzelve a műúton tört előre. Tóth Lajos őrv. ezt észrevéve tüzet kimagasló irányzó képességével öntevékenyen megnyitotta és pillanatok alatt mindkét tehergépkocsit megsemmisítette. A tehergépkocsik lángba borulva a helyszínen maradtak. Későbbi megállapítás szerint az ellenség két páncéltörő ágyút löszrel és légénységgel akart előre



9. ábra. Nyílt parancs Tóth Lajos Magyar Arany Vitézségi Érmének átadásáról (a Tóth család gyűjteményéből)

szállítani. Az ellenség sok halottat és sebesültet hagyva hátra, menekülésszerűen visszavonult.”²²

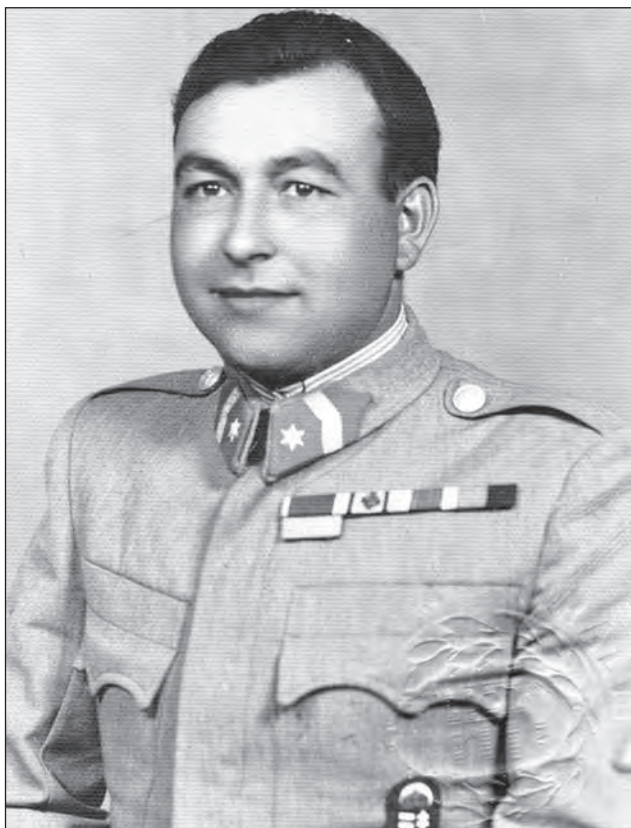
Tóth Lajos Magyar Arany Vitézségi Éremre történő kitüntetési felterjesztésén egyébként csak az alsóhalasi haditettei szerepelnek, a korábbi, március 16-ai eredményei nem, azokért külön hadikitüntetést sem kapott. Mindenesetre a március 24-én és 25-én jelentett eredményeiért – hivatalosan három harckocsi és két tehergépkocsi kilövéséért – Tóth Lajost a Magyar Királyi Honvédség elismerésének hatodik tagjaként, 1939. július 2-án a Magyar Arany Vitézségi Éremmel tüntették ki. (Az 1939. márciusi harcok során nyújtott teljesítményekért összesen öt Magyar Arany Vitézségi Érem került adományozásra, ebből kettő páncéltörő tüzér irányzóknak).²³

Érdemes megemlíteni ezzel kapcsolatban, hogy a 2. gépkocsizó dandár felderítő zászlóaljának egy Istókovics Mihály őrzető vezette géppuskás raja szintén ezt az utat fedezte, melyben Hoffmann János volt a géppuska irányzója, aki szintén a Magyar Arany Vitézségi Éremre lett felterjesztve (Hoffmann végül Magyar Nagy Ezüst Vitézségi Érmel kapott, míg Istókovics Magyar Bronz Vitézségi Érmel). Kitüntetési felterjesztése szerint Hoffmann a két gépkocsin előretörőket „... tűzzel megsemmisítette. Ez alkalommal az elg. 56 fő sebesült és halottat, 2 gya. ágyút, 2 tehergépkocsit és nagy mennyiségű löszert vesztett.”²⁴

Mint azt korábban említettem, nem gyalogsági, hanem páncéltörő ágyúkat szállítottak előre és az 56 fős veszteség is rendkívül túlzó: nem tudni, hogy mi az adat forrása, de a két gépkocsin előreszállított szakasznyi erő összlét-száma is csak mintegy harmada lehetett az itt említett 56 főnek. A szlovák páncéltörő tüzérszakasz veszteségeiről nem közöl semmilyen konkrét adatot a konfliktusról írt részletes szlovák jelentés sem.²⁵

A szlovák veszteségek megállapításával kapcsolatban kiemelendő még a 2. gépkocsizó dandár felderítő zászlóaljának egy rajparancsnok-helyettese, Szabó István tizedes, aki önként jelentkezve kiment a szlovák sebesültekért, nyilvánvalóan az elvérzésüket megakadályozandó. Mire a terepet kihasználva odaért a teherautóroncsokhoz, a szlovákok már hátravitték a sebesülteiket, így Szabó csak a szerelvényeiket hozta vissza a magyar állások mögé (Szabó bátor kísérletéért a Magyar Bronz Vitézségi Éremmel tüntették ki).²⁶

A korabeli sajtó szerint gróf Teleki Pál miniszterelnök és Keresztes-Fischer Ferenc belügyminiszter március 24-én reggel 8 órakor futott be Ungvárra a Lél motorvonattal, kétnapos kárpátaljai körutazás céljából. Fél tízkor a cso-



12. ábra. Tóth Lajos hivatásos őrmesteri portréja (a Tóth család gyűjteményéből)

Arany Vitézségi Érmét a kormányzó személyesen adta át neki a Budavári Palotában, 1939. július 10-én. Miután 1939. október elsején négy év továbbszolgálatot írt alá, ezzel az október elsejei dátummal léptették elő továbbszolgáló szakaszvezetővé is.

Ezt követően, 1940. július 14-én Munkácson saját érdem alapján vitézzé avatták. Csapattestével részt vett az erdélyi bevonuláson, így 1941. június 18-án adományozták részére az Erdélyi Emlékérmét is. Zászlóalja ezt követően Kolozsvárra diszlokált. 1941. július 1-től 1941. december 18-ig a gyorshadtesttel a 14. kerékpáros zászlóalj páncéltörő ágyús rajparancsnokként szovjet hadművelési területen tartózkodott. Itt részt vett a július 26-ai letkovkai és az augusztus 15-16-ai krisztiforokai ütközetekben, majd szeptember 5. és 24. között a Dnyeper menti védelmi harcokban. Újabb vitézségi kitüntetés a hadművelési területen vívott harcaiért már nem kapott, de ezért adományozták részére a Tűzkereszt I. fokozatát a koszorúval és kardokkal.

1942. január 20-tól 1942. december 6-ig a jutasi csapat-tiszthelyettesképző iskola első évfolyamára vezényelték. Itt vették át 1942. május 1-ével a hivatásos állományba. 1942. július 21-én Zamárdi közelében, gyakorlat alkalmával jobb kezében egy hangjelző puffancs felrobbant, szétroncsolódott jobb alkarját a székesfehérvári kórházban középtájon amputálták.

A rendkívül súlyos következményekkel járó baleset nyomán 80%-os fogyatékossgot állapítottak meg nála és az ezt követő felülvizsgálaton katonai segédszolgálatra alkalmas minősítést kapott (a háború utáni dokumentumaiban 75%-os hadirokkantként szerepelt). A továbbiakban Tóth Lajos a 14. kerékpáros zászlóalj törzsalosztályába került, ahol mint szolgálatvezető és épületkezelő tiszthelyettes tevékenykedett.

1943. május 13-án, 1942. november 1-jei dátummal visszamenőleg őrmesterré léptették elő. Tóth Lajos a 14. kerékpáros zászlóalj átszervezésével 1943. október 1-jével létrejövő 25. felderítő osztály állományába került, állomáshelye és beosztása változatlan maradt. 1944 februárjában megkapta a hat év szolgálati idő után járó III. osztályú Legénységi Katonai Szolgálati Jelet is. Csapattestével Kolozsvár kiürítésekor 1944. szeptember közepén a Sopron megyei Peresztegre települt vissza, ahol gyűjtőszakasparancsnok volt.³¹ Alakulataival Peresztegről 1945. január 12-én települt át Ausztriába, ahol családgondozó tiszthelyettes volt. A visszavonulás során, a háború végi zavaros helyzetben Tóth Lajos eredeti Magyar Arany Vitézségi Érme is elveszett. Tóth Lajos a felső-ausztriai Altenfeldenben esett amerikai hadifogságba 1945. május 2-án. Az amerikaiak az aigeni foglyotáborukba vitték, melynek foglyait május 29-én átadták a szovjeteknek. A szovjeteknél a horni foglyotáborba került, onnan azonban rokkantságára való tekintettel 1945. július 27-én elengedték. Ezt követően hazatért szülőfalujába, ahol újra megházasodott és földművesként dolgozott. Tóth Lajos Tárkányban hunyt el 1975. október 25-én, ott is helyezték végső nyugalomra.³²

JEGYZETEK

18 HL Kit. 84.

19 HL Kit. 831.

20 Vojenský Ústředný Archiv – Vojenský Historický Archiv (Prága): 1939 zprav 20836, Oldřich Pejs: První měsíce slovenské útočné vozby (březen – srpen 1939) In: Vojenská Historie 4/2011. 46–47. o.

21 Vojenský Ústředný Archiv – Vojenský Historický Archiv (Prága): 1939 zprav 20836, Oldřich Pejs: První měsíce slovenské útočné vozby (březen – srpen 1939) In: Vojenská Historie 4/2011. 46–47. o.

22 HL Kit. 831.

23 HM HIM Központi Irrattár 29273 sz. régi tiszthelyettesi okmánygyűjtő, 1939/3. sz. Honvédségi Közlöny sz. ü. 12. o. Ekkor került adományozásra a Magyar Arany Vitézségi Érem a Rongyosgárda két, 1939. január 6-án a Munkács elleni csehszlovák támadásban elesett tagjának is (Szarka István és Rozs József). Időrendben ezek voltak az első adományozások, és ezekkel együtt összesen hét kárpátaljai adományozás történt.

24 HL Kit. 299.

25 Vojenský Ústředný Archiv – Vojenský Historický Archiv (Prága): 1939 zprav 20836.

26 HL Kit. 731.

27 Felvidéki Magyar Hírlap 1939. március 28. 7. o., illetve Tóth Lajos Károly fiának szíves közlése nyomán. Sajnos a Magyar Arany Vitézségi Éremmel kitüntetettéről a háború idején megjelent propagandisztikus kiadvány (Hegedős Gyula–Z. Szabó Béla: Hősök aranygárdája. Budapest, ifj. Kellner Ernő könyvnyomdája, 1944) 67–68. oldala, Tóth Lajos haditettének leírása gyakorlatilag használhatatlan a benne szereplő pontatlanságok, illetve a hiányzó részletek miatt.

28 Pejs: i. m. 47. o.

29 A 2. lovasdandár Kárpátalján. In: Magyar Katonai Szemle 1939/III. 9. o.

30 Őt – mivel az 1939-es kitüntetési felterjesztések túlnyomó többsége nem tartalmaz anyakönyvi adatokat és az egyik leggyakoribb vezetéknevet viseli – rendkívül nehezen tudtam csak beazonosítani, végül 2004 kora nyarán találtam a Hadtörténelmi Levéltárban egy olyan dokumentumot a HM 10. osztály iratanyagában, melyen születési helye is szerepel és melynek segítségével sikerült a családját megtalálni.

31 A visszavonulás közben egy tragikus közlekedési balesetben veszítette el feleségét, a balesetben két - 1941-ben és 1943-ban született - fia közül a fiatalabb is megsérült.

32 Tóth Lajos életrajzát a HM-HIM Központi Irrattárban őrzött 29273 számú régi tiszthelyettesi okmánygyűjtője, a családja által megőrzött iratok, illetve Károly fiának szíves közlései alapján állítottam össze. Ezúton is szeretném megköszönni Tóth Lajos családjának az anyag összeállításához nyújtott segítségét.

Németh Gergely

A 10. tábori tüzérezred védelmi harcai a Donnál, 1943 januárjában II. rész

1 942 szeptemberétől a csapatok megkezdték a téli védelemre való berendezkedést. A Krotojak–Melahino térségében állásaikat kiépítő kaposvári csapatoknak viszonylag könnyű dolguk volt, mivel a szovjet hídfő felszámolása után nem kellett az állandó és – javarészt a helytelenül megválasztott állások miatt – rendkívül súlyos veszteségeket okozó ellenséges aknavető tűznek kitenni magukat, viszonylagos háborítatlanságban építhették ki állásaikat. Gondok azonban itt is akadtak.

A télre való felkészülés jegyében a csapatok körében ki kellett volna osztani a téli ruházatot, amelyre azonban nem került sor, a honvédeknek maradt a mozgósítás óta hordott – és értelemszerűen elnyűtt – nyári ruházatuk. A kiszállítást késve kezdték meg, a kiosztás nem volt megszervezve. A katonák pihenésére szolgáló objektumok szállókörletei a legtöbb helyen sem védelmi, sem kényelmi, sem higiénés szempontból nem voltak megfelelőek. A kaposvári tüzérek azonban ismét szerencsésnek bizonyultak, s Rumándy Imre tartalékos zászlós szerint: „az elszállásolási viszonyok elsőrendűek, az egészségügyi helyzet kielégítő, a takarmányozási viszonyok jók voltak”¹³. A sebesültek kezelésére – viszonylag közel – Osztrogozsszk városában rendeztek be tábori kórházat. Nagy nehézséget okozott azonban a lövegek számára az álcázott, fedett tüzelőállások létrehozása, mivel a csapatok nehezen fértek hozzá az ezekhez szükséges nyersanyagokhoz. Hatékony műszaki zárat, illetve másodlagos védelmi állásokat az említett okok miatt szintén nem tudtak építeni. A munkálatokat javarészt éjszaka végezték s ez nagy megterhelést rótt az amúgy is kimerült honvédekre.

A tüzérezred ütegei Wjasniki térségében települtek a már megszokott rendet követve, azaz az I. osztály a 6., a II. pedig a 36. gyalogezred mögött került elhelyezésre. A jö-



12. ábra. Álcázott tüzelőállásban a 15 cm-es 31M Bofors licenc tarackágyú

11. ábra. A kevés német gyártású 5 cm-es páncéltörő ágyú a Honvédség páncéltörő tűzrendszerének egyik legfontosabb eleme volt a Don-kanyarban



vőre nézve problémát jelentett, hogy a fronton legyengült – amúgy is silány – lovak miatt egy esetleges támadás esetén a lövegekkel nem tudtak gyors állásváltásokat végrehajtani. A második vonal hiánya miatt értelemszerűen tartalék fedezékek, lövészok sem épültek a lövegek számára. Az anyaghiány és a terep sajátosságai miatt a katonák nem tudták a „nagy könnyben elért” lövészokot kialakítani, így rögtönözni kényszerültek, alkalmazkodva a helyi viszonyokhoz.

A tartalék löszert Osztrogozsszkban tárolták, míg az üteg csak néhány napra elegendő löszert felett rendelkeztek. Egy szovjet támadás esetén a megnövekedett löszertigényt a gyengén kiépített utánpótlási rendszer nem volt képes kielégíteni.¹⁴ A magyar honvédek azonban mindezen nehézség ellenére folytatták a védelmi vonal kiépítését, s a felkészülést a valószínűsíthető téli harcokra. A morált kiemelte a fáradság, a megpróbáltatások és lassan a hideg, de a katonák egy része még bizakodott abban, hogy előbb-utóbb leváltják őket, s hazatérhetnek szeretteikhez a távoli Magyarországra.





13. ábra. A 8 cm-es fogatolt könnyűágyú mozgatása terepen

A SZOVJET ELŐKÉSZÜLETEK

A Sztavka már 1942 novemberében elhatározta a Donnál mintegy 500 km-es arcvonalszakaszon védekező 2. német, 2. magyar és 8. olasz hadseregek szétfúzását, melyek a német „B” hadseregcsoport déli kötelékében tevékenykedtek.

December végére a Don keleti partjára felsorakoztak azok az erők, melyek feladatául a 2. magyar hadsereg megsemmisítését szabták meg. A magyar csapatokkal szemben két hadművelleti magasabbegységet sorakoztatott fel, a 40. hadsereget és a 18. önálló lövészhadtestet. Ez élőerőben négyszeres, tüzérségben hétszeres, páncélos erőben kétszeres túlerőt jelentett a szovjetek javára – ez csupán elméletben volt kétszeres túlerő, tekintve, hogy a magyar hadsereg vezetése egyetlen páncélos magasabbegységével az 1. páncélos hadosztállyal ekkor már nem rendelkezhetett szabadon, így gyakorlatilag nem volt páncélos ereje.¹⁵

A szovjetek már december végén több ízben végeztek erőszakos felderítést, melyek során mindkét fél veszteségeket szenvedett. Lassan a magyar vezetés számára is nyilvánvalóvá vált, hogy a szovjet támadás napokon belül megindulhat.

A VÉG KEZDETE

A 10. könnyű hadosztály Liszki térségét tartotta a magyar hadsereg hadrendjének közepén. Centrális helyzetéből fakadóan félt, hogy amennyiben a szovjet csapatok kitörnek a scsucsjei és az urivi hídfőből, úgy a hadosztályt, sőt a teljes IV. hadtestet napok alatt bekeríthetik.

Bár január 1-én még nem történt harcselekmény, a magyar felderítőknek mégis szemet szúrt az egyre élénkülő szánforgalom a Don túlsó felén, illetve aggasztó mértékben megsaporodtak az ellenséges berepülések. A 4. üteg e napon tüzével eredményesen zavarta a túlsó parti Szvoboda vasúti forgalmát.

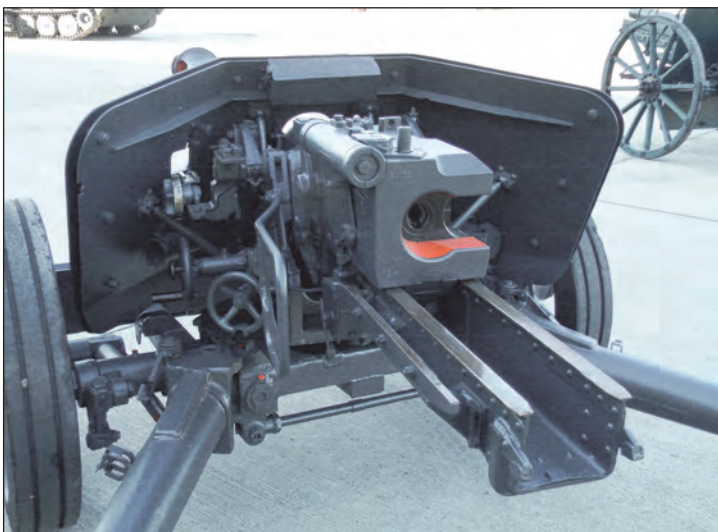
Másnap ismét élénkült az ellenséges tevékenység, a 7. üteg zavarótűzet lőtt a több helyen beszívargó szovjet szakaszerejű alakulatok feltételezett állásaira. A szovjet tüzérség válaszul lőtte Liszkit és Salushnojét.

Január 4-én egy szakaszerejű szovjet egység átkelt a Donon, de a 36. gyalogezred biztosító egységei visszaűzték őket a Donhoz. Este tíz órakor a németek felrobbantották a Liszki vasúti hidat, ezalatt az ezred négy tűzősszpontosítást hajtott végre. Éjfél körül erős aknavető tűz érte Salushnojét. Január 5-én első ízben erős „Sztálin-orgona” tűz érte Liszkit. A nap folyamán a szovjet nehéz tüzérség ágyúi is bekapcsolódtak. A magyar ütegek erre választ – a lőszerhiány miatt – nem adtak.

Január 8-án az addig jelentős segítséget nyújtó német 248/I. osztályt, és a 248/5. közepes tarackos üteget a németek kivonták a 10. könnyű hadosztály támogatásából. A magyar tüzérségnek a továbbiakban teljesen egyedül



14. ábra. Békeidős kiképzésen a Don-kanyarban is fontos szerephez jutó 15 cm-es Bofors tarackágyú



15. ábra. Az 5 cm-es páncéltörő ágyú zárszerkezete

kellett megvívnia harcát, a túlerejű szovjet ellenféllel. Másnap reggel a 36. gyalogezred állásai előtt felfedeztek egy földfedezéket, benne 20-30 szovjettel. A gyalogság sikertelen rohamot hajtott végre, melyet a II. osztály ütegei támogattak rövid ideig. Január 9-én pontosítás után a 10/3. és a 10/4. üteg több szovjet földfedezéket megsemmisített a benne lévő katonákkal együtt. Megerősödő szovjet forgalomról tettek jelentést. Szvobodára befutott egy páncélvonat. Január 11-én a hajnali óráktól kezdve erős tüzet kapott a 36. gyalogezred, ennek fedezete alatt a szovjetek bevetették a páncélvonatot, mely a vasúti híd északi feléről nyitott tüzet a magyar állásokra. A tüzéség 4 üteg tűzösszpontosítása után eredményesen lőtte azt, s visszavonulásra kényszerítette. Scsucsj környékéről erős fegyverropogás hallatszott, de a hadosztályparancsnok meggyőződött róla, hogy a szovjetek csupán nagy erejű elterelő támadást hajtottak végre. 11 órára a páncélvonat visszatért, de a tüzéség ismét elűzte.

Másnap Cziráki József zászlós egy kisebb csapattal átszivárgott a szovjet vonalon, és nyolc foglyot ejtett, s jelentése szerint tűzharcban további egy tucatot megölt. A foglyok vallomásaiból, valamint az ellenséges rádióforgalmazás lehallgatásából kiderült, hogy a szovjetek óriási erejű támadásra készülnek. A védelmi intézkedések jegyében a 10/1. tűzerőállomány kivált a tűzérezred állományából és ködvető üteggé alakult. Hátrahagyott lövegeiből egy mozgásképtelen új üteg, mint állásüteg állt fel. Január 13-án délután a hadosztály 5 szakasz erővel támadást indított a nyugati parton lévő szovjet állások felszámolására. Támadását a 10/3. és a 10/4. üteg fedezte. A vállalkozás este nyolcra véres kudarcba fulladt. A tüzérek vesztesége Cziráki József zászlós volt, aki hősi halált halt a visszavonulásnál. A személyes veszteség, a bátor Cziráki zászlós elvesztése mélyen megrázta az ezredet. A java azonban csak ezután következett.

Január 14-én a szovjet támadás megindult a 10. könnyű hadosztály ellen. Az ezredparancsnok elrendelte, hogy az ütegek egészítsék ki lőszerkészletüket két és fél-szeres javadalomra. A túlparton eközben láthatóan gyülekeztek a szovjet csapatok, közöttük kb. 40 harcokcsi. A harcokocsikat a rajtuk levő – saját légierejük számára megkülönböztetésül szolgáló – vörös zászló tette könnyen felismerhetővé. Az ezredparancsnokság közölte az ütegparancsnokokkal, hogy a rádiólehallgatás szerint a szovjet támadás 13 h 40-kor várható.

A keleti parti szovjet egységek – a 129. lövészadosztály részei – azonban már délben megindították támadásukat. A tűzérezred összes ütege tűzharcban állt az ellenséges tüzéséggel, illetve lőtte a szovjetek előreszivárgási útvonalaként szolgáló horhost. Délután öt órára az ezred kifogyott a 15 cm-es lőszerből. Estére a szovjetek lényegében áttörték a 36. gyalogezred állásait – igaz addig csupán szakaszerejű egységekkel. E napon az urvi szovjet áttörés kettészakította a 2. magyar hadsereget.

Január 15-én a hatékonyabb működés érdekében egyesítették a 4. és az 5. üteget, a parancsnokságot Veres Zoltán ezredes vette át. 11 órára a szomszédos 12. gyalogezred kiűrtette Nyikolszkojét, így a 10. könnyű hadosztály balszárnya a 6. gyalogezred a levegőben lógott. Délben a 36. gyalogezred részei két ellentámadást kíséreltek meg a szovjetek ellen, de ezek kudarcba fulladtak, a fáradt csapatok pedig rendezetlenül visszaözlönltek. A 6./II. zászlóalj délutánig elkeseredetten tartotta Shalusnojét, de eközben gyakorlatilag megsemmisült.

A VISSZAVONULÁS

15 h 30-kor az ezred parancsot kapott a visszavonulásra – ezt a hadosztályparancsnok rendelte el, anélkül, hogy ezt a hadtestparancsnokság megerősítette volna. A 10/4. üteg eközben közeltámadást kapott hátulról, de félórás közelharc után visszaszorította az ellenséget. Az így nyert idő alatt lövegeit használhatatlanná tette. A visszavonulási út Malgorje városán vezetett keresztül, melyben azonban a 12. gyalogezred járművei összetorlódtak s reménytelenül elállták az utat. A 2. és a 3. üteg másik utat keresett, ott azonban szovjet egységekbe futott, s rövid közelharc után otthagya lövegeit és harcolva visszavonult. A 7. üteget a fogatra történő felkapcsolás közben érte támadás, csupán egy löveget sikerült megmenteni, a többit otthagyták Scspelev községnél, mely csupán pár kilométerre volt a kijelölt visszavonulási útvonaltól. Ekkora több különböző egység töredéke gyűlt össze – javarészt a 10/II. tűzérezred ütegei – abban a reményben, hogy együtt nagyobb eséllyel juthatnak ki a harcmezőből. Ide érkezett tüzér Muzsay ezredes, a 12. gyalogezred parancsnoka, aki az itt lévő csapatoknak ellentámadást rendelt el. Az ellentámadás estére összeomlott, éjjel a szovjetek bevették Scspelevet is. Az életben maradtak Kriniza felé vették az irányt, ahol a hírek szerint az ezredparancsnokság települt. Másnap a helyben lévő tüzerparancsnok Pallay alezredes elrendelte a község körvédelmének megszervezését, majd délután le-

16. ábra. Visszavonulásban egy magyar alkalmazásban lévő 37M „Göring” könnyűútarack



számolva azon illúziókkal, hogy azt eredményesen védhetik az ellenséggel szemben, elrendelte a visszavonulást Dolsik helységbe. Ez azonban nem történt meg azonnal, mivel a községbe érkezett Krizanich Andor ezredes a 36. gyalogezred parancsnoka, aki az állásváltást megakadályozta – mivel a harccsoport (ti. a tüzérezred maradéka) kijelölt parancsnoka Lengyel József százados, csapatai keresése közben eltévedt, így ezt nem tudta megakadályozni – majd rangidősként elrendelte a község védelmét. Mire a kijelölt ezredparancsnok Pallay alezredes, aki addig a 12. tüzérezred harccsoportját irányította – Kassay Albert ezredes a szovjetek a hadosztályparancsnoksággal együtt bekerítették Melahinonál – a helyszínre érkezett, hogy személyesen is kiadja parancsát az állásváltoztatásra, addigra a szovjetek majdnem bekerítették Scsepelevet. A csapatok 14 h 30-kor Körmeny István tartalékos főhadnagy vezetésével az 5. üteg 3, és a 6. üteg 1 megmaradt lövegével megkezdtek a visszavonulást, de nem jutottak messze. Ribenszkoje község mellett erős – aknavetővel és géppuskákkal támogatott – támadás érte az oszlopot, és mivel a 36. gyalogezred beigért oldalbiztosítása nem történt meg, a tüzérezdálnak súlyos tűzben kellett védelmét megszerveznie. A szovjetek visszavetésére Kovács Lajos, Pintér Rezső és Szabó Endre hadnagyságok szakaszaikkal gyalog támadást indítottak, míg a 10/5. üteg egyik lövege nyílt tüzelőállásba ment át, és tűz alá vette az ellenség géppuska és aknavető fészkeit. Az ellentámadás hevesége annyira megdöbbentette a szovjeteket, hogy visszavonultak, így az osztály továbbindult Osztrogozsszkba, ahová 16-án meg is érkezett, s a városparancsnok Rummy Lajos ezredes azonnal be is sorolta a védelembe.¹⁶ A várost ekkora, már szinte teljesen bekerítették a szovjet gyorscsoportok.

Január 17-én a 10/II. tüzérezdálnak parancsnokságát Lengyel százados átvette Körmeny főhadnagytól, miután két napos kóborlás után rátalált egységére. Osztrogozsszskot egész nap heves bombázás érte. A német légvédelem egy szovjet gépet lelőtt. A katonák az itteni raktárakból végre téli ruhát, és szőrmezsizmát vételezhettek, a fel nem használt készleteket megsemmisítették. Sajnos meg kell jegyezni azt is, hogy a raktárakban talált nagy mennyiségű alkohol „túlkapásokra adott alkalmat”¹⁷. A 10/II. tüzérezdálnak a doni arcvonaltól történő sikeres elszakadása

alatt 90 fő hősi halottat veszített, de a válságos napok egyik legnagyobb magyar fegyvertényét hajtotta végre.

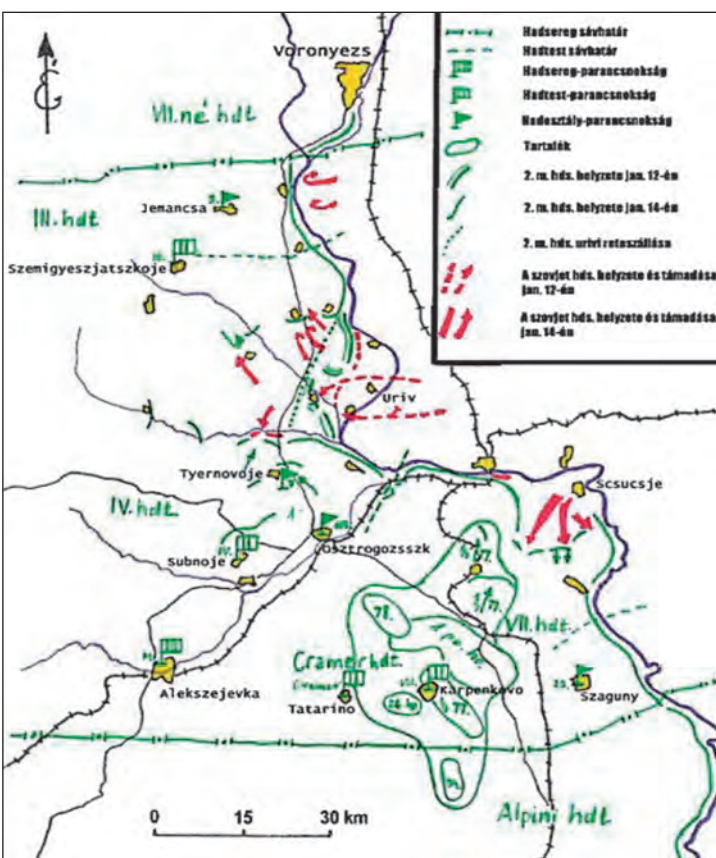
Január 18-án az esti órákban az I. osztály első egységei elérték Novij Oszkolt. Eközben az Osztrogozsszk városába bezárt német és magyar erők német parancsnoka felajánlotta a II. tüzérezdálnak, hogy a német csapatokkal (a várost a 168. német hadosztály maradéka tartotta – N.G.) együtt törjön ki a városból. Mint tudjuk, a válságos napokban a német és a magyar csapatok közötti illetlen együttműködés nem volt jellemző, elsősorban azért, mert a németek csupán koloncnak tartották a gyenge, leharcolt és demoralizált magyarokat. De a II. tüzérezdálnak a „legjobb fegyverbarátságban becsülettel állta meg a helyét, úgy tüzéségi, mint gyalog harcban”¹⁸, a német parancsnok pedig – indoklása szerint – ezt a bajtársiasságot akarta viszonzni akkor, amikor felajánlotta a további közös együttműködést. Az ajánlat nagyvonalúságát csak tovább hangsúlyozza ama tény, hogy a tüzérezdálnak addigra alig maradt működőképes fegyverze, így a német parancsnok semmiképp sem tudta volna azt saját erői fedezésére beállítani – „koloncnak”. Sajnos a városparancsnokság az osztály kivonását nem engedélyezte.

Január 19-én az I. osztály folytatta menetét Cholkiba. Este itt be is szállásolt. A II. osztály egész nap súlyos elhárító harcokat vívott Osztrogozsszk határában, majd este állásváltoztatásra kapott parancsot – ti. visszavonulásra. Mivel az előzetesen kiadott kivonulási sorrendet a városparancsnok hatályon kívül helyezte, nagy torlódás alakult ki, és az osztály csak a hajnali órákban tudott elindulni.

Január 20-án a II. osztály menete erős tüzéségi, aknavető- és géppuskatűz kapott Gnuloje községből. Az 5. üteg két megmaradt lövege nyílt tüzelőállásba ment át – leginkább azzal a céllal, hogy az ellenség tüzeit magukra vonják – és részben lefogta a túlerejű szovjet tüzéséget. Az egyenlőtlen harcban mindkét löveget kilőtték, kezelőik hősi halált haltak. A heves küzdelemben eltűnt Lengyel József százados, megbízott osztályparancsnok. Ezek után az osztály elszakadt az ellenségtől és folytatta menetét. A parancsnokságot Körmeny főhadnagy vette át, és elrendelte, hogy az osztály csatlakozzon a korábban kitört német gyaloghadosztályhoz. A németeket beérték, majd besoroltak a hadosztály-menetoszlophoz, s együtt folytatták útjukat Ilovzszoje felé. A kitörés sikerült.

17. ábra. Rába Botond terepjáró tehergépkocsi 5 cm-es páncéltörő ágyút vontat





18. ábra. A szovjet hadsereg 1943. január 12-i urivi és január 14-i scsucsiei áttörése

Január 21-én az I. tüzérsztyály keretéből, négy gyalogos szakaszból és egy huszárszázadból megalakították a Téry-csoportot. Parancsnoka Téry Gyula őrnagy lett. A csoport hoz hozzácsatoltak még egy kiképzőszázalrajt és a 17. huszárszázadot. A Téry-csoportot a szintén ekkor megalakított Asztalosy csoport alárendeltségébe helyezték. Az ilyen és ehhez hasonló rögtönzött harccsoportokra az elkövetkező napokban komoly megpróbáltatások vártak. Az ő feladatuk volt biztosítani az Oszkol-völgy védelmét, melyet nyitva kellett tartani a visszavonuló német és magyar csapatok számára. A harccsoportok a 10. és 23. könnyű hadosztyály részeiből alakultak meg, a védelem parancsnoka Vargassy Gyula vezérőrnagy, a 23. könnyű hadosztyály parancsnoka lett.

Január 22-én a Téry-csoport a körvédelem megszervezésével foglalkozott, addig a 10/II. tűzérsztály maradéka folytatta keserves visszavonulását Bugyennij felé, miközben több menetoszlopát ért támadást is visszavert. Éjféltre elérte a várost, és az északi részen beszállásolt.

Január 24-ig nem történt változás. E napon azonban a Téry csoport parancsnokságát Gál alezredes vette át, Téry őrnagy pedig a védelem gyorstalálékának – amelyet szintén javarészt az I. osztály honvédeiből állítottak fel – lett a parancsnoka. A II. tüzérosztály végre elérte Novij Oszkolt, ahol napok óta először élelmet és lőtápot vételezhettek, valamint leadhatta sebesültjeit. Két nappal később mindkét osztály elhagyta Novij Oszkolt, hogy segítséget nyújtson a Tscherjankába beszorult erőknek. Itt találkozhattak újra Kassay ezredessel az ezredparancsnokkal, aki kalandba illő kódorgás után került elő. Az Oszkol-völgy védelmében a kaposvári tüzérek három csoportba osztva vettek részt. A Téry-csoport a Gholki észak – Sztalinól dél

vonalat, a Gál-csoport Nekrassowka falut, a Kassay-csoport pedig Tscherjanka községet tartotta. A két osztály állományát ad hoc szórták szét a Téry-, a Kassay- és a Gál-csoportok között. A harcscsoportok az elkövetkező négy napban eredményes védekező harcot folytattak a túlerejű szovjet csapatokkal szemben, az állandó készenlét a szabadban éjszakázás és a hideg azonban alaposan megviselte őket. Január 28-án a Téry-csoport még visszavert egy zászlóalj erővel végrehajtott szovjet próbálkozást, míg huszárszázada egy bátor rohammal kisegítette a szorongatott helyzetben lévő 6. gyalogezredet, de ezzel ereje végére ért. Az éjszaka folyamán Kassay ezredes parancsára, a hadtestparancsnokság jóváhagyásával a 10. tábori tűzérezred maradéka megkezdte visszavonulását Belgorod felé. A doni csata véget ért.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Szabó Péter: Don-kanyar. Zrinyi Kiadó, Budapest, 1994.
Szabó Péter–Szilágyi Mihály: Tolnai Honvédek a Donnál. Babits Kiadó, Szekszárd, 2001.
S. Nyíró József–Zalai Ervin: Keitel tábornagy visszaemlékezései. Kossuth Kiadó, Budapest, 1997.
Horváth Miklós: A 2. magyar hadsereg megsemmisülése a Donnán. Kossuth kiadó, Budapest, 1958.
Saly György: Visszaemlékezések a Magyar Királyi Honvédség nehéztüzérségére. Montreal, Kanada 2001.
Fáy Jenő: Üteg! Gyorstűz! Egyetemi jegyzet, ZMKA Kiadvány, Budapest, 1995.
A magyar tüzérség kialakulása és fejlődése. ZMKA Kiadvány, Budapest, 1993.
A 10. tábori tüzérezred iratai 1942–1943, HL., 36. doboz: Ezrednapló, Rumándy Imre zászlós, Perey Miklós főhadnagy, Bácskai Árpád zászlós, illetve Boda Sándor zászlós visszaemlékezései
Kohlmann Tamás vk. százados: Katonaszemmel szovjet földön. Magyar Katonai Szemle 1943/1. szám
Somogy Megye a II. világháborúban. A Somogy Megyei Levéltár kiadása, Kaposvár, 1993.
Somogy Megye Múltjából. A Somogy Megyei Levéltár kiadása, Kaposvár 1984.
Kornis Pál: A Voronyezsi Front támadó hadműveletének előkészítése a német „B” Hadseregcsoporthoz tartozó 2. magyar hadsereg IV. és VII. hadtestjeinek megsemmisítésére, Hadtörténelmi Közlemények 3. XXIX. évf., Budapest, 1982.
Kornis Pál: A Voronyezsi Front osztrogozsszk-rosszosi támadó hadművelete a 2. magyar hadsereg IV. és VII. hadtestjeinek megsemmisítésére, Hadtörténelmi Közlemények 4. XXI. évf., Budapest, 1981.
Szakály Sándor: Három dokumentum a 2. magyar hadsereg katasztrófájáról, Hadtörténelmi Közlemények 4. XXVIII. évf., Budapest, 1984.

JEGYZETEK

- 13 Rumányi Imre visszaemlékezései.
14 A 10. tábori tüzérezred iratai 1942–1943, HL., 36. doboz,
ezrednapló
15 Kornis Pál: A Voronyezsi Front
16 A 10. tábori tüzérezred iratai 1942–1943, HL., 36. doboz,
ezrednapló
17 A 10. tábori tüzérezred iratai 1942–1943, HL., 36. doboz,
ezrednapló
18 Bácskai Árpád zászlós visszaemlékezései



Kovács házy Miklós

A Zrínyi járműcsalád története

II. rész

Az 1. ŰTEG

1944 májusában az űteg gyalogsággal és a tábori tüzérséggel közös, nagyszabású kormányzói gyakorlaton vett részt. Az 1944 áprilisi mozgósítás következtében megalakult magyar királyi honvéd rohamtűzér pótosztály miatt az 1. űteg parancsnoki állománya kissé változott. Az űtegaparancsnok Sándor Dénes főhadnagy, a gépkocsizó tiszt Lappints Béla zászlós, az 1. szakasz parancsnoka Ábry Endre zászlós, valamint a 2. szakasz parancsnoka Drenyovszky László zászlós lett. Az űteget csak június elejére tudták feltölteni a megfelelő számú löveggel, ezért a frontra 1944. június 13-án indult. A bevagonizozást megelőzően két nappal Barankay József egy „Szigorúan bizalmas” feliratú levelet küldött az űtegaparancsnoknak: „.... ne felejtse el, hogy ez a háború nem a mi háborúnk, de az eskünk kötelez...”. Az űteg 1944. június 16-i stanislaui megérkezését követően néhány nappal Nadvorna körzetében egy, a gyalogsággal közös rohamkiképző gyakorlaton vett részt. Az együttműködést kellett gyakorolni, hiszen ekkor még a rohamtűzér új fegyvernemnek számított. Később Grabitz térségében támogatott az űteg egy gyalogos zászlóaljat, azonban nem tájékoztatták őket a magyar telepítésű aknamezőről. Emiatt az ellentámadás elakadt, két löveg aknára futott és mozgásképtelen lett. A sérült lövegek lövegzárait kisserelték, majd visszavonultak. Űtközben az űtegaparancsnok felkereste a támogatandó zászlóalj ezredparancsnokát és közölte vele, hogy felelőtlen kaland volt a 10 millió pengő értékű lövegeket bevetni minden előzetes tájékoztatás nélkül egy 16(!) főből álló „zászlóalj” ellentámadásához. Pár nappal később egy önálló vállalkozás keretein belül sikerült az egyik sérült löveget hátravontatni erős ellenséges aknavető tűzben. A másikat nem sikerült elvontatni, harcképtelenné tették és a helyszínén hagyták. A július végi nagy szovjet támadás visszavonulásra kényszerítette a magyar csapatokat, így az 1/1. űteget is. Az űteg 1944 szeptemberében érkezett vissza Hajmáskérre.

Az 2. ŰTEG

A vasúti szállítással 1944. április 12-én este induló űteg április 16-án érkezett meg a galíciai frontra, Stanislauba. Az űteg első bevetése 1944. április 21-én volt Bohorodziny előtt. A felderítés a közeli erdő szélén egy páncéltörő tüzérűteget és az erdőben gyülekező gyalogezredet jelentett. A terepen lehetséges legnagyobb sebességgel egy szakasznyi löveg 2 perces gyorstűzzel megsemmisítette a lövegeket. A másik szakasz váratlanul, 5 perces – repeszgránátokkal leadott – sortűzzel lepte meg a gyalogezredet. A lövegek pusztítását jól szemlélteti, hogy a kísérő gyalogosok „halálerdőnek” nevezték el a helyszínt, mert annyi halottat egyszerre még sehol sem láttak. Az űteg május végéig csupán egy komoly támadásban vett részt Bohorodziny-nál április 26-án, 27-én és 28-án. A német egységekkel közös támadás május végén elakadt, megmerevedett az arcvonal július végéig, a nagy szovjet támadásig. Június 17-én bemutatót tartott az űteg újságíróknak és haditudósítókknak. Július 13-án és 14-én az űteg súlyos harcokat vívott Targowica körzetében. Az űteget érzékeny személyi veszteség érte. 4 hősi halott és 3 – később visszavontatott – löveg. Itt esett el egy légitámadás következtében az osztályparancsnok is, Barankay százados. Posztumusz adományozták neki a Tiszti Arany Vitézségi Érmét a galíciai hadműveletekben tanúsított magatartásáért. A támadások között az űteg karbantartással, gyakorlatozással és támadási irányok szemrevételezésével töltötte az időt. A július 21-ét követő időszakban nem történtek már összefüggő, egységes támadó műveletek. Az ellenséges támadás hatására kialakult védekező, a visszavonulást halogató- és fedező harcokra került sor. Az összecsapások helyszínét és időpontját a támadó szovjet csapatok erőfőlényük által kényszerítették ki. Július 24-én az űteg Winogradon szovjet harckocsikkal harcolt, amelyek közül hármat kilőttek. Estére a körülférésből sikeresen kitörték. A harcoló egységek egymástól elsodródva küzdöttek egyre kisebb egységekben, esetenként már egyenként. A lemor-



17. ábra. Az 1/3. üteg bevagonírozása. Hajmáskér 1944. április 12.

zsolódás folyamatos volt az egyes lövegek kilövése, mozgásképtelenné válásuk miatti használhatatlanná tétele, vagy a sötétben való eltévedés miatt. Az utolsó gyülekezőhelyre, Wygodara július 29-én reggel érkeztek be a harckocikat túlélő rohamtűzérek. A 21 lövegből csak 3 maradt meg. Ezek közül kettő maradt mozgásképes, amiket löveghiba miatt vontak ki a harcokból. Július 30-án az üteg Wygodara-Toronya-Ökörmező útvonalon Felsőveresmartra érkezett. Ezzel a 2. üteg harcai a Kárpátok előterében véget értek.

A 3. ÜTEG

1944. április 12-én este 8 óra után többszöri halasztást követően indult az üteg Kelenföldről vasúton Szlovákián át Stanislauba. Az üteg 1944. április 25-én kapta meg az első támadási parancsot egy gyalogos zászlóalj támogatására, Stanislautól 20 km-re délkeletre. A 8 db támadó T-34-esből kettőt azonnal kilőttek, a többi visszavonult. A támadás az előírások szerint, tökéletesen zajlott. 1944. április 28-án a felderítésnek megfelelően a szovjetek Delatyn irányából nagy erővel támadtak, így egy fedett dombvonulat mögött Wácsek százados felsorakoztatta az üteget: „A 10 rohamlöveg egyszerre átlépte a fedővonalat és tüzelni kezdett. Az egyik szakasz tüzelt, a másik nyomult előre. A váratlan támadásnak iszonyú hatása volt. Az ellenség felállt és futni kezdett. Látni lehetett, hogy az alakulatok századai egy kupacban rohantak, szinte szabályos hézagok keletkeztek. Azonban a tűzfegyverek mind megszólaltak. Lőttek minket géppuskával, nehézpuskával, és az ágyúk mindenféle fajtájával. Kopogott a páncél. Körülbelül 5 perce, lassan tüzelve nyomultunk előre, amikor jobbról előlről harckocsik jelentek meg. ...Kinyitottam a rohamlöveg fedelét és kikönyökölve távcsővel kémleltem a harckocsikat. A következő pillanatban egy, a közelben fekvő maradt nehézpuskából egy találat ért.” A támadás vezetését az addig a lövegek között gyalogosan haladó Barankay százados vette át⁹. A támadás nagy siker volt. Két tiszt saját veszteség mellett komoly pusztítást végzett az üteg az ellenség előerőiben és hadianyagában. A súlyosan sérült ütegaparancsnok helyébe Rátz Tibor¹⁰ lépett, aki emberei szerint; „Vakmerő bátorságával a kitűnően működő üteget győzelemről-győzelemre



18. ábra. A 3. üteg szerelvénye a lengyel főkormányzóság egyik állomásán. Jobb oldalt egy német Tigris harckocsi látható vasúti teherkocsin. 1944. április

vitte. Minden ütközetben a katonaszerencse kísérte.” Július elején egy mérnökbizottság kereste fel az üteget a Zrínyik korszerűsítésének céljából. A lövegeket perforált acélkötevényekkel látták el. 1944 júliusától az üteg az osztály többi részétől elkülönítve vett részt a harcokban. Július 7–9-én az üteg bevetésre ment. A 38-as löveg egyik láncfalpával becsúszott egy lövészárkba és leült az árok falára. Másnap Barankay, Rátz és Egerszegi bravúros akcióval kimentették a Zrínyit ellenséges tűz alatt. A nagy erejű szovjet támadás előtt az üteget visszavonták. Városhy Péter hadapród őrmester a visszavonulást így látta: „Delatynban már áll a bál, folyik a gyalogsági harc. A hídon már nem tudunk átmenni, ezért a jobboldalon a meredek hegyoldalon úttalan utakon vezetem a sötétben az üteget a gázló felé. A rohamlövegek nagy nehézségek árán vánszorogtak a sziklás, gödrös, bozótos, lejtős terepen. A vezetők az előttük gyalog haladó „felderítő” zseblámpájának fényét követik, szinte vakrepülésben. Sajnos be is következik a baj, egy emberünket halálra taposnak. Éjfél is elmúlik, mire az egész üteg átkel a Pruthon.” Augusztus 23-án a Belényes elleni támadás közben ért oda Hanák Sándor a 10. rohamtűzérosztály új parancsnoka, aki a 10. osztály két ütegével már Erdélyben, Székelyföldön volt harcban. Közölte, hogy felsőbb utasításra az 1/3. üteget a 10/3. üteg váltja le Mikétya Dénes főhadnagy parancsnokságával. Az üteg szeptemberben még részt vett a Nagyváradtól délkeletre támadó

19. ábra. Az 1/1. üteg 1+1 oldalszámú lövege a galíciai fronton 1944-ben



20. ábra. Az 1/3. üteg Zrínyi rohamlövege



szovjet–román csapatok ellen indított ellentámadásban, mielőtt – a lelkiismeretes karbantartásnak köszönhetően jó állapotban megmaradt – lövegeit parancs szerint átadta volna az erdélyi frontra felvonuló 10. rohamtüzérosztálynak. Féléves frontszolgálat után az 1/3. üteg feltöltésre visszatért Hajmáskérre.

A TÖRZSÜTEG

A július 13-án Targovicánál hősi halált halt Barankay Józseftől az osztályparancsnokságot a rangidős Guthy Béla, majd Doóry Nándor őrnagy vette át. Guthy Béla életveszélyes sebesülését és Doóry Nándor idegösszeomlását követően, Sándor Dénest nevezték ki osztályparancsnoknak. Az 1. üteg parancsnoka Mányoky István lett. 1944. július 22-én az 1. rohamtüzérosztályt kivonták az arcvonalból. Visszavonuláskor a 3. üteg elsodródott az osztálytól. A szovjet támadás lendületének lassulása következtében az osztály kétnapos pihenőt tartott a Kárpátok keleti lábainál Delatinban. Az osztályparancsnok, Sándor Dénes telefonon vasúti szállítást kért a vezérkari főnökségtől a Kárpáto-

kon történő átkelés közben esetlegesen bekövetkező veszteségek elkerülésére. Elszámolási kötelezettsége volt az elvesztett lövegekkel kapcsolatban. Kérését elutasították. Az osztály lánctalpon érkezett Husztra a kiváló műhely részlegnek köszönhetően. A július végi szovjet támadás a Kárpátok gerincére szorította vissza a Galícia területén harcoló magyar csapatokat. A visszavonulás során elvesztett az 1. rohamtüzérosztály lövegeinek kétharmada. 1944 augusztusában a pihentetésre szoruló 1. osztály felváltására a szigetvári 10. rohamtüzérosztályt mozgósították. Az osztály löveganyagát át kellett adnia a Hanák Sándor százados parancsnoksága alatt tevékenykedő 10. rohamtüzérosztálynak. A törzsűteg, az 1., valamint a 2. üteg 1944 szeptemberében nagyon kevés felszereléssel érkezett haza a kárpáti harcokból Hajmáskérre. A HM által küldött bizottság felelősségre akarta vonni az osztályparancsnokot a Kárpátokon történt átkelés közben mozgásképtelenné vált és elvesztett lövegek miatt. Azonban az előrelátó delatini vasúti szállítási kérelem központi elutasítása az elszámoltatást okafogyottá tette. Az osztályt – a hősi halált halt osztályparancsnok emlékére – november 22-én 1. Barankay József rohamtüzérosztálynak nevezték át.

21. ábra. Az 1/2. üteg Zrínyi rohamlövege





22. ábra. Az 1/3. üteg Zrínyi rohamlövege a galíciai fronton, 1944-ben

BUDAPEST

A nyilas hatalomátvételt követően ismét mozgósították az osztályt és Budapest védelmére irányították az Alagútban települt, a Billnitzer Ernő vezérőrnagy, rohamtűzér felügyelő vezette Billnitzer-csoport¹¹ alárendeltségében. Az 1. üteget gyalogsági támogató fegyverekkel (golyószórók, géppuskák) szerelték fel. A 2. üteget részben¹², a 3. üteget teljesen új Zrínyi lövegekkel töltötték fel. A még rendelkezésre álló (legalább 5 db) rohamlöveggel az alakulat legeredményesebb alegységét, Rátz Tibor ütegét szerelték fel. November közepétől a helyzet súlyosságára való tekintettel a magyar rohamtűzér osztályokat nem egységesen, hanem különböző német és magyar seregtest-parancsnokságoknak alárendelve, szétforgácsoltan vetették be Maglód, Ecsér, Pécel és Erd térségében. Az osztályparancsnokság Budafokra az Anna utcai iskolába, majd a ciszterek budai Szent Imre Gimnáziumába települt. Az osztály Vecsés területen keresztül húzódó harckocsiarok mögött, mint tartalék ment védőállásba. November 3-án az 1/3. üteg (legalább 3 löveggel a Ferihegyi repülőtér közelében állást foglaló szovjet lövészeket Vecsésig üldözte, miközben súlyos veszteségeket okoztak nekik. Az üteg 4-én hat, Vecsés felől támadó szovjet T-34-es harckocsiból négyet kilőtt. Az osztályparancsnok, Wáczek Fedor 1944. november 19-én Maglód közelében egy felderítés közben ismét súlyosan megsebesült. A parancsnokságot újra Sándor Dénes vette át.

Kulifay András hősi halála után a 2. üteg parancsnoka Vértessy László lett. A fokozódó szovjet légi tevékenység és tűzérési tűz ellenére az osztály az özönlő szovjet gyalogsággal szemben 3 napig tartotta az állásokat. December 6-án Rátz Tibor merész ötlete alapján Budapestről üteggel bevetésre jelentkezett a 10. rohamtűzérosztály Hanák Sándor százados parancsnokságán és csatlakozott a 10. osztály Baracska környéki harcaihoz. Ezt parancs nélkül, azzal az indokkal tette, hogy Budapesten ütege nincsen kihasználva. December 25–28. között szovjet csapatok elfoglalták Albertfalva térségét és a Kelenföldi pályaudvart. Az 1/3. üteg (legalább 3 löveggel) segítségével a német-magyar csapatok december 27-én visszafoglalták a pályaudvart. 29-én déli irányban ismételt ellentámadással megtisztították a szovjet erőktől a Duna-partot és a kelenföldi villanyteleptől délre lévő gyártelepeket egészen a lágmányosi vasúti töltés vonaláig. A budapesti utcai harcok az 1944. december 24-i bekerítés után kezdődtek a város különböző részein. A Lánchíd felrobbantásáig az



23. ábra. Rátz Tibor főhadnagy aknára futott Zrínyi rohamlövege a galíciai fronton, 1944-ben

osztály mindhárom ütege együtt harcolt. 1944 október vége és december eleje között a Budapest közvetlen környékén csoportosuló hét rohamtűzérosztály a Billnitzer-csoport parancsnoksága alá tartozott. Csak az 1., a 7., és a 10. osztály rendelkezett rohamlövegekkel. A többi osztályt Turán közepes, illetve Toldi könnyű harckocsikkal, valamint gyalogsági fegyverekkel szerelték fel. Az osztályok javarészt az ostrom kezdetéig az 1. páncélosadosztály arcvonalán, Pécel, majd Rákócscsaba területén vetették be. A harckocsijavító részleg Pesten, a Dunai Vigadó tánctermeiben nyert elhelyezést. Január 18-án, Pest eleste után az osztálynak több harcálláspontja volt, mint a Szent Imre Gimnázium, Lánchíd u. 1., Ybl Miklós tér, Ady Endre u. 1., Kékgolyó utca, majd a műegyetem. Ekkor már a rohamlövegek nem voltak számozva. A megfogyatkozott számú löveggel minden nap bevetésre kellett menni. A sok veszteség miatt a személyi állomány is állandóan változott. Már nem számított az eredeti beosztás, mindenkinek minden beosztásban helyt kellett állnia. Az osztályhoz csatlakoztak olyan tisztek, polgári személyek, akik az alakulatukat elve-

24. ábra. Rátz Tibor főhadnagy, Barankay József százados és Takács Károly főhadnagy a senki földjén elakadt 38-as rohamlöveg kimentése után. A felvétel 3 nappal Barankay halála előtt készült. Galícia, 1944. július 10.





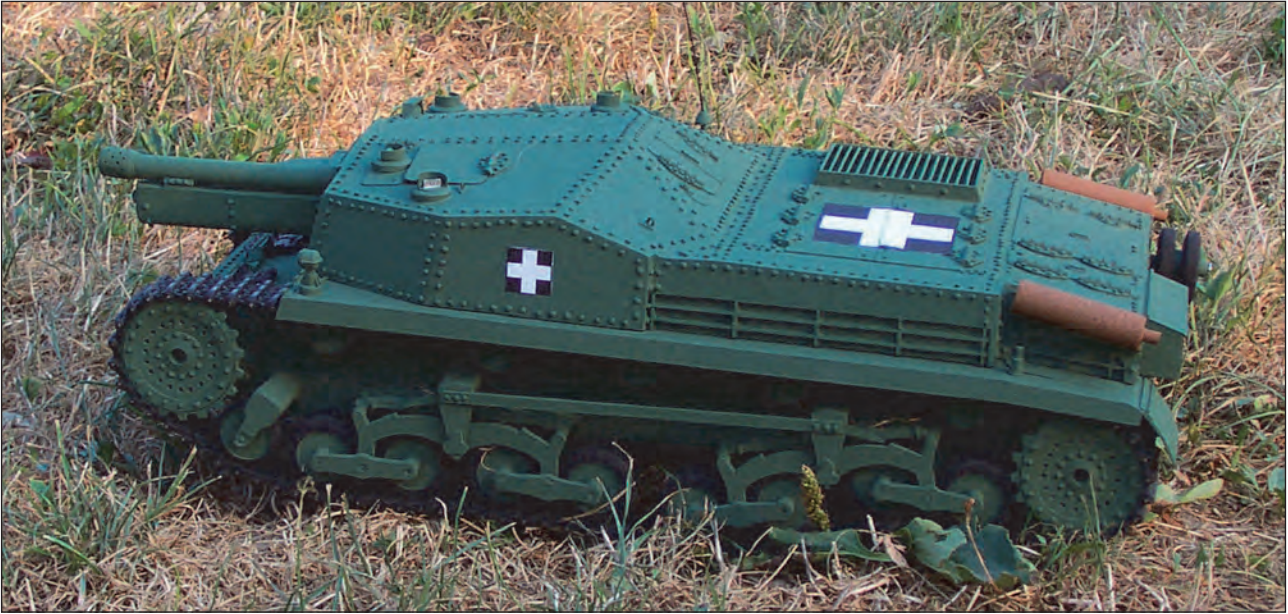
25. ábra. Az 1/3. üteg kilőtt Zrínyi rohamtarackja Albertfalván

szíttették, vagy elhagyták. Az őrségnek tilos volt beengedni az osztály szálláshelyeire nyilasokat, vagy németeket. Csak a szerelőket nem osztották be harci feladatra. Ők voltak a kulcsemberek. Nélkülük leálltak volna a Zrínyik. Városey Péter visszaemlékezése szerint: „a Zrínyik már éjjel-nappal szolgálatban voltak. Csak meghibásodás esetén jönnek hátra, vagy amikor az ellenség tűzérsege szét nem szórta a kísérő gyalogságot. Később már a lövegeket egyenként használták, már nem lehetett ütegről, mint bevetési egységről beszélni. A Zrínyiket úgy rendelik a megadott címekre, mint a taxikat. Gyors tüzelést követően rohanás a következő címre”. Január 20-án hajnalban az 1/3. üteg két löveggel támogatta a „Vannay” önkéntes zászlóalj ellentámadását a Városmajorban. A Fogaskerekű vasút végállomásának visszafoglalására szervezett vállalkozásban az egyik löveg az állomás épületét és a parkban korábban kilőtt – a szovjet gyalogság által bunkerként használt – T-34-eket lőtte repeszgránáttal. A másik – lövegének helyén ideiglenesen egy géppuskával felszerelt – rohamtarackon utazó gyalogosok kézgránátot dobáltak és tüzeltek az ellenségre. Január 21-én az 1/3. üteg jelentkezett a német „Kündiger” harccsoportnál. Január végén a harccsoport az 1/3. üteg részvételével megkísérelt volna egy kitörést a fővárosból. A tervek szerint a Budaörsi úton a három Zrínyit német aknaszedő utászok, majd gyalogos egységek követték volna, amíg szembe nem találkoznak a felmentő seregekkel. Végül a Konrad III hadművelet összeomlásával a vállalkozás 1945. január 26-án értelmét veszítette. Még aznap az

1/3. és a 10/1. ütegek 4-5 lövege német lövészpáncélosok támogatásával támadást indított a Daróci út 5. szám alatti Honvéd Központi Ruhatárakba beszivárgott rohamcsoportok ellen. A támadás sikertelen volt, az ellenség újra elfoglalta az épületet. Másnap Városey Péter rohamtarackjának és egy német lángszórós lövészpáncélos felváltott tűzcspáncélosaival sikerült a szovjeteket kiszorítani az épületből. Az osztály a hősi halottjait az Ybl Miklós téren a Kioszk kertjében temette el. 1945. január 28-án az osztályparancsnok tudomására jutott, hogy a szovjetek pár napon belül elfoglalják Budát. Rátz Tibor ütege végigharcolta a budapesti harcokat, és parancsnoka rátermettségének köszönhetően még az ostrom utolsó napjaiban is voltak bevethető lövegei. Február 3-án egy német rohamlöveggel és egy Párduc harcocsival kiegészülve Városey Péter Zrínyi rohamtarackja a Szent Imre herceg útján (ma Villányi út) a vasúti töltésen keresztül támadó szovjet gyalogságot támadta. Február 9-én az 1/3. üteg (egyben az 1. osztály) utolsó, még bevethető 4 lövege is ellőtte az utolsó repeszgránátjait. A Billnitzer-csoportot is utasították a kitörésben való részvételre. Rátz Tibor azonban úgy döntött, hogy aki akar és tud, átöltözhöz civilbe, a többiek a műegyetem pincéjében várják meg az oroszokat. Nyilvánvaló volt, hogy a további küzdelem céltalan, kár minden magyar vért. Ezért parancsot adott az irattár, a pénztár megsemmisítésére és a járművek, a megmaradt rohamlövegek harc képtelenné tételére. A még meglévő rohamlövegeket a parancs szerint a Dunába tervezték vezetni, de arra vállalkozó nem volt.

5. táblázat. Magyar Királyi Honvéd 1. rohamtüzérosztály tiszti állománya 1944. november végén

TÖRZSÜTEG					
Osztályparancsnok			Sándor Dénes főhadnagy		
1. ÜTEG		2. ÜTEG		3. ÜTEG	
Ütegparancsnok	Mányoky István hadnagy	Ütegparancsnok	Kulifay András főhadnagy	Ütegparancsnok	Rátz Tibor főhadnagy



26. ábra. Zrínyi II. rohamtarack modellje (Készítette: Kovácsházy Miklós)



27. ábra. Zrínyi II. rohamtarack a kubinkai harcjármű múzeumban

A rohamlővegek egy részének hengerolajába homokot szórtak, míg le nem állt a motor, a többi felrobbantották. Az osztály 1945. február 11-én semmisült meg Budapesten és megadta magát a szovjet egységeknek. Rázt főhadnagy felhívta a figyelmet arra, hogy a ledobált röpcéduláknak ne higgyen senki. Hazugság hogy igazolás után mindenkit hazaengednek. Javasolta, hogy aki csak tud, szökjön meg. Tiszti esküjéhez híven nem törődött bele a hadifogság tényébe. 3., sikeres szökése közben megsebesítették. Sérülésébe később, 1945 februárjában vérmérgezésben hősi halált halt. A Billnitzer-csoportnak komoly szerepe volt abban, hogy a Vörös Hadsereg 1944. október–novemberben nem tudta menetből elfoglalni a fővárost.

IRODALOMJEGYZÉK

Turcsányi Károly (szerk.) Nehéz harckocsik, Összehasonlító értékelések, műveleti alkalmazások és a magyar Tas tervezése Püldo, 2008.

Bonhardt Attila, Sárhidai Gyula, Winkler László: A Magyar Királyi Honvédség fegyverzete Zrínyi Kiadó, 1994.
Bombay–Gyarmati–Turcsányi: Harckocsik 1916-tól napjainkig. Zrínyi Kiadó, Budapest, 1999.
Bíró Ádám–Sárhidai Gyula: A Magyar Királyi Honvédség hazai gyártású páncélos harcjárművei 1914–1945. Petit Military Könyvek, 2012.
Dr. Varga A. József (szerk.): Magyar autógyárak katonai járművei. Maróti kiadó, 2008.
Bonhardt Attila: A Zrínyi rohamtarack Haditechnika, 1986. 3. szám
Bíró Ádám: A 40 / 43. M Zrínyi II. rohamtarack fejlesztése és alkalmazása I–III. rész Haditechnika 1996. 1–2. és 4. szám
Hanák Sándor százados 10. rohamtüzérsztály, (osztályparancsnok), Sándor Dénes 1. o. pk., Wácsek Fedor 1/3. o. rohamtüzér főhadnagy, illetve Szűcs Ervin 1/3., és Mányoki István 1/3. 1/2. rohamtüzér hadnagy, továbbá Városey Péter 1/3. rohamtüzér hadapród őrmester és Szécsi András 1/3. szakaszvezető rohamlőveg kezelő (rádiós) visszaemlékezései
A Zrínyi rohamtarack rendszeresítési javaslata 1943. V. 1. Regiment, Rohamtüzér tematikus szám, 2006. június
Kántor József (10. rohamtüzérsztály): A Magyar Királyi 10. rohamtüzérsztály rövid története 1944. március–1945. március, Kiadó: Dira Ferenc 2006.
Számveber Norbert Páncélos hadviselés a budapesti csatában, Püldo Kiadó, 2011.
Ungváry Krisztián: Budapest ostroma, Corvina Kiadó, 2005.

JEGYZETEK

- 9 Azért ment egyedül a rohamlővegek között, hogy a gyalogság ne féljen a páncélozott harcjárművek mögött. Ha megkérdezték mit csinál, ha valaki megtámadja, így válaszolt: „van a zsebemben pár kavics, megdobálom a fejét”.
10 Rázt Jenő honvédelmi miniszter fia.
11 A m. kir. 1., 7., 10., 13., 16. és 24. rohamtüzérsztály részeiből állt.
12 A 2. üteg állományában 5-6 db. Zrínyi II rohamtarack, valamint Turán és Toldi harckocsi szerepelt.

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)

Dr. Varga József

A Gamma–Juhász-féle légvédelmi lőelemképző, a sikeres elektromechanikus célszámítógép **II. rész**

A PARÁNYMÉRŐK ÉS A TOVÁBBÍTÓ (SZERVO-) BERENDEZÉSEK

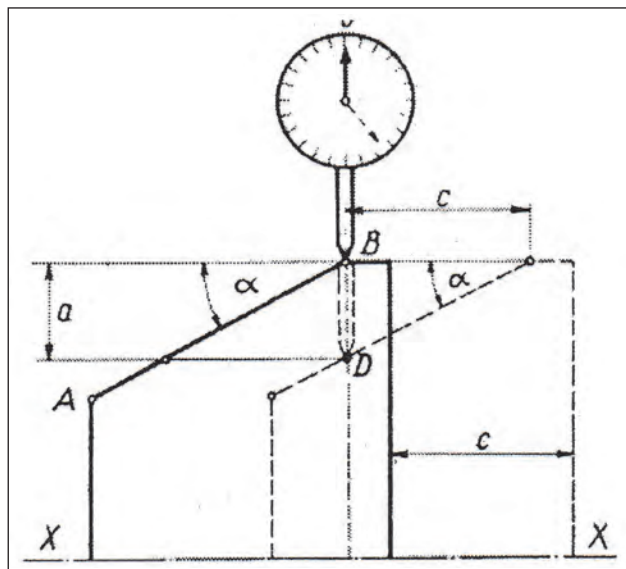
A lölemképzőben az érték-továbbításokat villamos továbbító berendezések végzik. Ezek tulajdonképpen mind mikrométerek, illetve magyar nevükön nevezve őket: paránymérők.

A parányimérő-továbbító berendezéseknek a löelemképzőben két megoldásuk alakult ki. Itt is – mint a löelemképzőben például a ballisztikai és szorzótesteknél is minden értéket – vagy hosszelmozdulásban vagy tengelyelfordulási szögben (fordulatszámban) határozták meg. Természetesen a léptékek tetszőlegesek lehettek. Például 1 cm hosszelmozdulás = 20 m/sec szélesség vagy 1 mm hosszelmozdulás = 0.1 sec röpidő stb. volt.

A paránymérő (1) tapintója saját súlyánál, vagy a ráható rugóerőnél fogva rátámaszkodott a (2) ballisztikai testre. Nyugalmi helyzetben a (3) paránymérő nyelvet a rugó vagy a hosszabb szár önsúlya a tapintó (5) tárcsához szorította olyan helyzetben, hogy a hosszabb szár a (6) és (7) érintkező csúcsok között, középpálásban volt, tehát egyikkel sem érintkezett. Minthogy az (I) és a (II) továbbító motorok áramköre a (6) és a (7) csúcsokon és a (3) paránymérő nyelven ment át, s a paránymérő nyelve el volt szigetelve, tehát ebben a helyzetben a motorok álltak. Ha a tapintó elmozdult, például felfelé, akkor a (5) tárcsa elhagyta a (3) paránymérő nyelvet, mire a kar hosszabb szára az önsúly vagy a (4) rugóerő folytán érintkezésbe került a (7) csúccsal, és zárta a (II) motor áramkörét. A (II) motor a (8) kúpkerékek és a (9) csigahajtás közvetítésével forgatta a (10) paránymérő csavarokat, és ezeken emelkedett a (II) paránymérő-tömb a rászerezelt (3) paránymérő nyelvvvel együtt. Ha a rövidebb kar csúcsa utolérte a tapintó tárcsáját, a nyelv a (12) csap körül elbillent annyira, hogy a hosszabb szár és a (i) csúcs között az érintkezés megszakadt, s a (11) motor megállt. A (11) paránymérő-tömb e közben megtett útja azonos az (1) tapintó elmozdulásával s ennek az elmozdulásnak értékét az ismert emelkedésű (10) paránymérő csavarok fordulatszámra jelezte. Az érték továbbítása a paránymérő csavarokról, illetve a motortengelyről történt.

SZORZÓTESTEK

A feladatok megoldásánál szükség volt különböző szorzások önműködő gépi elvégzésére is. A szorzást a következőképpen végezte el a szerkezet. Az $A-B$ vonal (egy vonalzó vagy egy testnek egyik alkotója) az $X-X$ tengellyel α szöget zárt be. A B ponton egy parányimérő vagy mérőóra tapintója feküdt fel s mutatója 0-n állt. Ha az $A-B$ vonalat az $X-X$ tengellyel párhuzamosan c távolságra eltolták (szaggatott vonallal rajzolt helyzet), akkor az el nem tolt mérőóra tapintója a D pontra feküdt fel, a mérőóra mutatója pedig a tapintó elmozdulásának értékét mutatta. Az elmozdulás nagysága tehát $a = c \times \operatorname{tg} \alpha$. A képlet érvényes bármilyen c és bármilyen tangens α értékre.



8. ábra. A szorzótest elvi vázlata

Ha tehát a szorzat két tényezője változott, akkor már meg is oldotta a gépi szorzást. A c érték változtatása semmi nehézséget nem okozott. Ez a változtatás történhetett egy mutató és egy osztás segítségével vagy egy ismert menetekelkészítő csavarorsóval, amikor is fordulatszám-lálóval mérhették az $X-X$ tengely mentén történt eltolás nagyságát stb. Az α szög, illetve a $\tan \alpha$ érték változtatása sem járt különösebb nehézséggel. Ha az állítóberendezésen, mellyel a vonalzót különféle hajlásszögekre beállíthatták, az α szög helyett a megfelelő $\tan \alpha$ értékét kapták az osztáson vagy számlálón, akkor már a szorzat második tényezőjét is minden nehézség nélkül állítani lehetett.

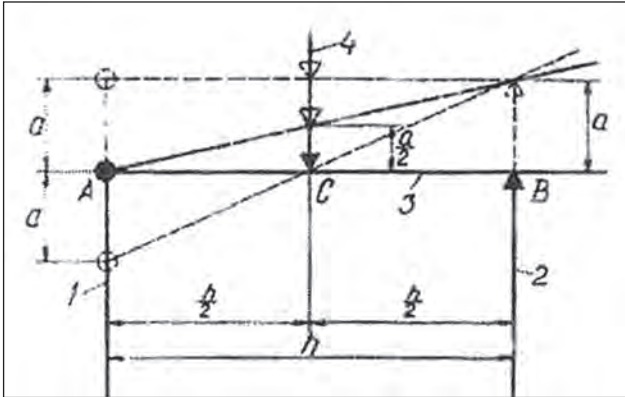
A löelemképzőben a hajlásszöget nem állítható vonalzó alkotta, hanem egy idomtest. Ha az idomtest véglapján az egyes alkotóknál a hajlásszög tangensét jegyezzük fel, akkor nem kellett mást tenni, mint a testet ezen osztások szerint elforgatni úgy, hogy a kívánt $\operatorname{tg} \alpha$ értéket szolgáltató alkotó jusson a tapintó alá. Ezekkel a tangens értékekkel elvileg bármely számot kifejezhettek, mert 0 és 90° között a tangens értéke 0-tól a végtelenig változik. A $\operatorname{tg} \alpha$ szorzótényező eszerint tetszőleges lehetett. A gyakorlati megoldásnak azonban határt szabott többek közt az a körülmény, hogy 45° -nál meredekebb lejtőn nehéz a tapintót felfelé vezetni. Akkor, amikor az alkotó hajlásszögének legnagyobb értéke 45° volt, akkor valójában csak 1-gyel és az egységnél kisebb számokkal tudtak egy tetszőleges számot (a tengelyirányú eltolás értékét) megszorozni; mert $\operatorname{tg} 45^\circ = 1$ és $\operatorname{tg} 0^\circ = 0$. Tekintettel azonban arra, hogy tízzel és hatványival való gépi szorzás külön berendezést nem igényelt, hiszen ez csak léptékváltozással járt, így a 0-tól

45°-ig terjedő alkotó hajlásszögekkel bármilyen szorzótényezőt ki tudtak fejezni. Pl. $\text{tg } 35^\circ = 0,70021$ jelenthetett 7.0021; 70,021; 700,21 stb. értékeket. Ha pedig nem akartak léptéket változtatni, akkor a 10-zel, 100-zal stb. való szorzást a szorzóberendezés után forgásáttétellel végezték el. Ugyanezzel az elrendezéssel végezheték gépi úton az osztásokat is. Az osztó értékével pl. eltolták a szorzótéstet, majd elfordították addig, amíg a mérőórán az osztandó értéke volt látható.

A szorzó, illetve osztótéstet kialakíthatták úgy is, hogy az eltolás és elfordítás az osztandó és az osztó értékével történjen, míg a hányadost a mérőóra mutatta.

DIFFERENCIÁLOK

A gépi érték meghatározások folyamán gyakran kellett értékeket összeadni és az összeget szintén gépi úton továbbítani. Az úgynevezett differenciálok tették lehetővé ezt a műveletet. Bár többnyire fordulatszámban kifejezett értékeket kellett továbbítani. A differenciál működésének megértése érdekében itt elegendő csak a hosszmozdulások összegezését megismerni.



9. ábra. A differenciálok elvi rajza

Adva volt (1, 2, 3, 4) rúdszerkezet. Az (1, 2, 4) rudak egymással párhuzamosak és csak hosszirányban mozdulhatnak el. A (3) rúd (A) pontban csuklósan kapcsolódott az (1)-hez, a (2) rúdra pedig a (B) csúcson feküdt fel, s azon elcsúszhatott. Ha az (1) rúd mozdulatlan maradt, a (2) rúdat pedig a értékkel elmozdították, akkor egy egyszerű mértani összefüggés megadta, hogy a (C) pont, illetve a (C) pontban fekvő(!) (4) rúd elmozdulása ($a/2$) volt. Ha mindkét rúd azonos a értékkel mozdult el ugyanazon irányba, akkor a (C) pont $a/2 + 3/2 = a$ lesz.

Ha mindkét rúd azonos (a) értékkel, de ellenkező irányban mozdult el, akkor a (C) pont elmozdulása ($a/2 - a/2 = 0$). A levonható törvényszerűség tehát az, hogy a (4) rúd elmozdulása az (1) és (2) rúd elmozdulásainak számtani közepe volt. Másként fogalmazva a szabályt: a (4) rúd elmozdulása egyenlő a két rúd elmozdulása algebrai összegének felével. Ha gépi berendezésben az elmozdulások léptékeit megfelelően választják, akkor a szabályt úgy is kialakíthatják, hogy a (4) rúd elmozdulása egyenlő az (1) és (2) rúd elmozdulásainak algebrai összegével. Pl. ha az (1) és (2) rudak elmozdulásának léptéke $1 \text{ cm} = 10 \text{ mp}$, a (4) rúd elmozdulásának léptéke pedig $1 \text{ cm} = 20 \text{ mp}$, akkor világos, hogy a (4) rúd elmozdulásának érték az (1) és (2) rudak elmozdulási értékeinek összege. Tegyük fel, hogy az (1) rúd elmozdult 2 cm -rel, akkor a (4) rúd 1 cm -rel mozdult el.

A (2) rúd 1 cm -es elmozdulására pedig a (4) rúd $0,5 \text{ cm}$ -rel mozdul. A (4) rúd összes elmozdulása tehát $1,5 \text{ cm}$ lesz. Ez megfelel a felvett lépték szerint 30 mp -nek. Az (1) rúd 2 cm -es s a (2) rúd 1 cm -es elmozdulása összesen szintén 30 mp -et tett ki. Értékben tehát a (4) rúdon megkaptuk az összeget. Ez volt a gépi összeadó berendezés.

Ennek az összeadó berendezésnek természetesen más kiviteli formáit is alkalmazták. Például az (1) és (2) rúd helyett fogaslécet alkalmaztak és azok közé (3) homlokkereket építettek. Ebben az esetben még úgy is bővíthették a lehetőségeket, hogy nemcsak az elmozdulás nagyságát, hanem sebességét is tekintetbe vették. Ezzel a berendezéssel igen egyszerűen áttérhettek az olyan összeadó berendezésekre, ahol az értékek nem hosszmozdulásokban, hanem tengelyfordulatokban voltak megadva, s az összeget is tengelyfordulatokban kellett továbbítani.

A LŐELEMKÉPZŐ ALKALMAZÁSA

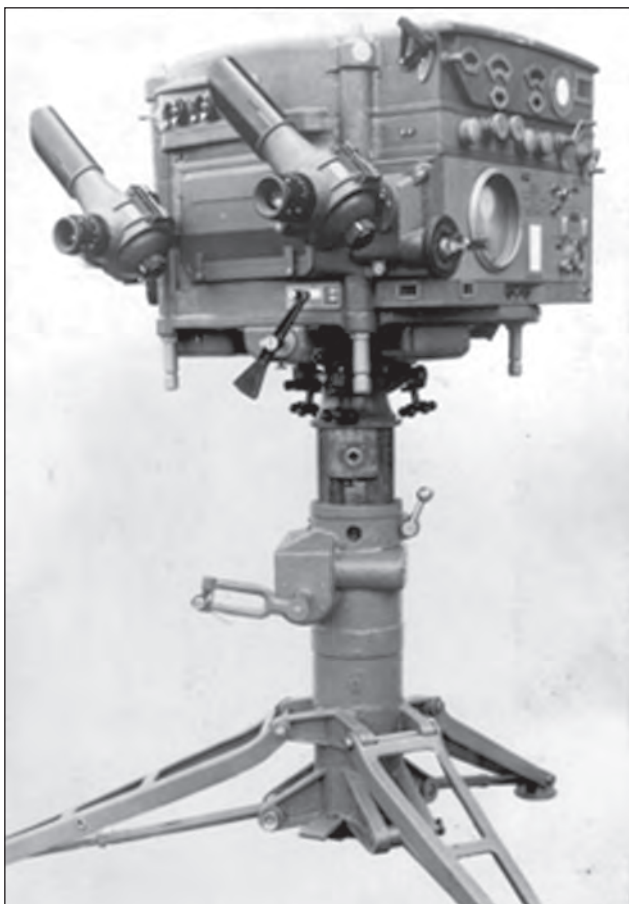
Az ütegnek és a löelemképzőnek a helyzetéből kiindulva a készülék meghatározta a várható találati pontot, és annak alapján megadta a löveg beállításához nélkülözhetetlen oldalirányzási és a magassági szögeket (a lövegcső beállítási paramétereit), valamint a ballisztikai sajátosságokat figyelembe véve a lövedék repidejét, a lövedék óraműves gyújtójának adatait. A löelemképzés (önműködő) előjárás esetén a löelemképző mellett felállított távmérő folyamatosan mérte a mozgó cél ferde távolságát, és ezt a mért távolságot a löelemképző egyik kezelője folyamatosan – a méréssel egyidejűleg – a löelemképzőbe vezette; ugyanekkor a másik kezelő – összesen kettő volt – a löelemképző oldal- és magasságirányzó-gépével követte a célt, így a löelemképző oldalirányban elfordult, a távcsőve pedig magasságban emelkedett vagy süllyedt a cél mozgásának megfelelő ütemben. Ezalatt a löelemképzőben a célra végrehajtott egyszerű irányzással megmérték és a löelemképzőbe vitték a vízszintestől számított célmagassági szöveget, valamint az északtól számított céldoldalszöveget. E két szög és a mért távolság beállításával a cél pillanatnyi helyzetének megállapításához minden adat rendelkezésre állt.

A tényleges találatához azonban nem elégséges a cél pillanatnyi helyének meghatározása, ahhoz szükség van annak a távolságnak a kiszámítására is, amit a repülőgép megtesz, amíg a lövedék óragyújtóját beállítják és a lövést végrehajtják. Ezt az előretartást, mely a löelemképzés tulajdonképpeni célja, szintén automatikusan végezte a műszer, és még a gyújtóállításhoz szükséges paramétereket is megadta, mégpedig oly módon, hogy még a töltési késelemet is figyelembe vette. A löveg gyújtóállító-gépében lévő lövedéket pedig folyamatosan a célpálya kiszámított löelemeinek megfelelően állították, így a lövés bármely pillanatban leadható volt. A tűzgyorsaságot kizárólag a löveg jellemzői (töltés, elsütés, helyretolás stb.) szabták meg.

A löelemképző emellett még egyéb feladatokat is megoldott. Rajzolta a célpályát, mérte a függőleges sebességet, s kitűzte a találati pontot sikló vagy emelkedő célpálya esetén, önműködően minden találati pontra kiszámította a szél, a kezdősebesség és a légsúlyváltozás követelte helyesbítéseket. Ezekkel a helyesbítésekkel önműködően javította a löelemeket. A különböző lövésszaki és harcászati követelményeken kívül e bonyolult, precíz finommechanikai szerkezetnek szállíthatónak, por, víz, hideg, meleg stb. iránt érzéketlennek (sőt külföldi viszonylatban trópusállónak) kellett lennie.

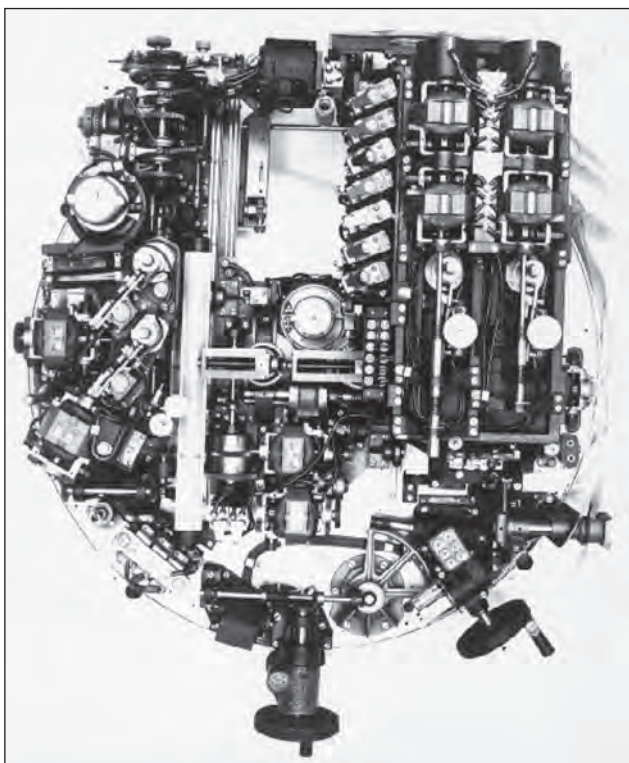
Ezt a feladatsort oly sikeresen oldotta meg a Gamma Műszaki Rt., hogy löelemképzőjét nemzetközi szinten is





10. ábra. A 34/38M löelemképző

11. ábra. A 34/38M automatikus Gamma–Juhász löelemképző egyik panelje

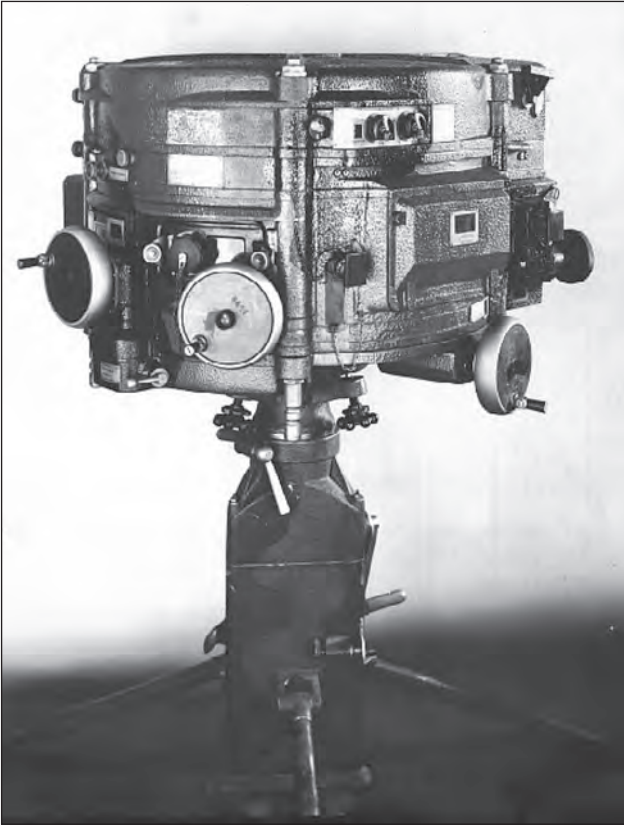


12. ábra. A 34/38M löelemképző terepen felállítva

jegyezték és vásárolták, majd másolták. Ennek az elektromechanikus célszámítógépnek a megalkotásában kiemelkedő szerepe volt Juhász Istvánnak és Zoltán testvérének, valamint a behatás-kiküszöbölő tervezőjének, dr. Nagy Artúr hadi műszaki törzskari őrnagynak is.

A 34/38M automatikus Gamma–Juhász löelemképzők ún. célszögkikapcsoló (parallax) készüléke lehetővé tette, hogy a műszert a tüzelőállástól maximálisan 500 méter távolsáig telepítsék. Ez nemcsak a kezelők nyugodt, dőrejtmentes összmunkáját könnyítette meg, hanem a tüzelőállások rejtését is lehetővé tette. A M. Kir. Honvédség mindösszesen százegynéhány löelemképzőt vásárolt.

Elsősorban a gépágyús ütegek részére fejlesztették ki a célelem-mérőt, amelynek feladata volt a cél repülési sebességét és irányadatait meghatározni. Ez a mechanikus működésű szerkezet is mérte a cél magasságát, sebességét, irányát és lényegében a löelemképző alapelemeit (mechanika és mérőgörgő) foglalta magában, csak egyszerűbb kivitelben. A célelem-mérő az 1,25 m-es távmérővel együtt szolgáltatva a löveg beállításához szükséges adatokat. Mivel a légvédelmi gépágyúk lövedékei nem időzített gyújtóval voltak ellátva, hanem pillanathatású, ún. csapódó-

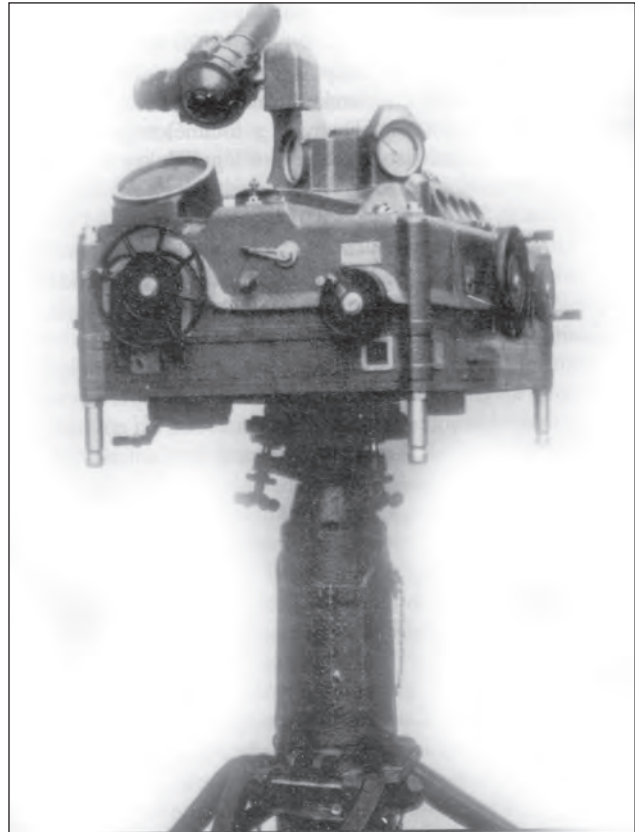


13. ábra. A 34/38M löelemképző egy későbbi változata

gyújtóval, ezért nem volt szükség minden számítási művelet elvégzésére. Ezek a gyújtók olyan érzékenyek voltak, hogy már a repülőgép valamely feszítőhuzalába ütközve is robbantak. Ha a kilőtt lövedék nem találkozott „akadályal”, akkor 12 sec után automatikusan felrobbant. Ebből következően a gépágyú csak találat esetén érhetett el érdemleges hatást, ezért volt fontos a pontos célzás.

A löelemképző kiemelkedő szerepe ellenére sem egyedüli terméke volt a Gamma Rt.-nek. A háború alatti években a gyár 65 féle katonai eszközt, műszert gyártott. Ezek közül a legismertebb volt a binokuláris távmérő távcső, a lövegtávcső, a géppuskairányzék, a légvédelmi figyelőkészülék, a lövedék súlypontmérleg, de készültek különféle lövegirányzékok, rejtelejtő-gépek, tengeralattjáró periszkópok, tájolóok stb. Érdekes készüléke volt az ún. fénytelefon, amelyik a mikrofonáram változását látható vagy infravörös fényfény, majd a vevőkészülék az érzékelt fényjelet fotódiódával ismét hanggá alakította.

A Gamma Műszaki Rt. igen eredményes kapcsolatokat létesített külföldi vállalatokkal is. Például a svédországi Bofors Művekkel. 1937-ben Stockholmban megalakították a Svenska-Gamma üzemet, ahol a cég világszerte jól bevált 40 mm-es gépágyúhoz a klasszikus löelemképzők egy módosított változatát gyártották. Hatalmas üzletnek bizonyult a löelemképző licencének svájci értékesítése, a gyártmány Hollandiába és Ausztriába exportálása. A Gamma a légvédelmi berendezéseiből egyébként 18 darabot Lengyelországnak is eladtak, sőt előrehaladott tárgyalások folytak a termék Szovjet-Oroszországban történő értékesítéséről is. Ez utóbbi üzlet azonban a második világháború kitörése miatt végül is nem jött létre. A japán-kínai háborúban pl. a japán légierő igen érzékeny veszteségeket szenvedett a Gamma-Juhász rendszerű gépágyú célelem-mérők által irányított kínai ütegek tüzeitől.



14. ábra. A Gamma művek célelemképzője a 4 cm-es légvédelmi gépágyúhoz, amelyből jóval többet – hozzávetőleg 5-600 példányt – gyártottak, mint a bonyolultabb löelemképzőből

A löelemképző hadi használhatósága a második világháború kitörése előtt és kezdeti időszakában igazolódott legjobban. Az akkor még kisebb sebességű és alacsonyabban repülő kiskötelékek ellen nagyon is hatásos volt a pontos löelemek meghatározása. A háború vége felé a repülőgépek megnövekedett repülési magassága legtöbbször már meghaladta a lövegek lőtávát, továbbá megkezdődött a nagykötelékekben történő bombázás, így a földi légvédelem eredményessége jelentősen lecsökkent. A hatékonyság növelése érdekében kísérletek folytak és kifejlesztették a 34/43M típust, mely 20 000 m magasságig és 250 m/s sebességig volt képes mérni.

Az új löelemképző megalkotására nem volt idő, pedig olyan terven is dolgoztak, amely az önműködő célkövetést és a lokátorhoz történő csatlakozást is megoldotta. Az új típuselnevezése 45M lett volna, azonban az 1943. augusztus 15-i ajánlaton kívül egyéb forrás nem maradt fenn. Az elképzelés megvalósíthatóságát bizonyítja, hogy Svédországban még a háború után is évekig használtak lokátorral összekapcsolt és Gamma-Juhász löelemképzővel vezérelt légvédelmi ágyús ütegeket.

FORRÁSMUNKÁK

Tavaszi István-Pöhlössy Béla: A Gamma-Juhász légvédelmi löelemképző, tansegédlet. Budapest, 1940.
Dr. Barcy Zoltán-Sárhidai Gyula: A Boforstól a Doráig. Petit Real Könyvkiadó, Budapest. 2008.
Böhm István: A magyar műszeripar 25 évéből. Méréstechnikai és Automatizálási Kutatóintézet, 1975.

Sárhidai Gyula

Kiegészítések a Gamma–Juhász-féle löelemképzők gyártásával kapcsolatban

Az 1934–1944 időszakából fennmaradt okmányok és számlák alapján a Gamma Rt. művek 115–119 db löelemképzőt gyártotta le (1. táblázat).

Export: Svédország 33 db, Svájc 15 (19?) db, Olaszország 1 db + 12 rendelve, Norvégia 1 db.

Összesen: 50–54 db.

Minden eladáshoz a HM írásos engedélyre volt szükség. Ez vonatkozik az egyéb légvédelmi műszerekre is. Sokkal több országot emlegetnek exportügynben, de ezeknek csak gépágyús ütegekhez készült célelemmérőket szállítottak, amely nem azonos szerkezet a nehéz légvédelmi lövegek számára készült löelemképzővel.¹

A licencet 1937-ben adták el Svédországnak a kormány engedélyével. Ekkor alakult a Svenska Gamma Finommechanikai Vesfoata cég, és a műsért az ARENCO AB üzem gyártotta a 7,5 cm-es svéd Bofors légvédelmi ütegekhez. Ezek már saját fejlesztésű változatok voltak a 40M típus

1. ábra. Gamma–Juhász-féle löelemképző a svájci légierő múzeumban (Dübendorf). A tábla szerint 19 db-ot vásároltak a Gammától. Háttérben a 7,5 cm-es légvédelmi ágyú, amihez a löelemképzőt használták



1. táblázat. A Gamma Rt. által gyártott Gamma–Juhász-féle löelemképző mennyiség

34M és 34/38M típus	magyar rendelés	61 db	legyártva	61 db
34M és 34/38M típus	export rendelés	50 db	legyártva	50 db
34/43M típus	olasz export rendelés	12 db	legyártva	4 db
40M típus	szerepel, de gyártásról nincs adat			
45M típus	csak terv, papíron maradt			
Összes gyártás: 115–119 db/ 8 db nem került befejezésre.				

alapján. 1945-ben 130 db-ot jelentenek gyártásra, de csak 115 db 7,5 cm-es üteg volt az országban. Így a $33 + 130 = 163$ készletből 48 db szabad példány volt, amelyek sorsa nem ismert, exportról nincs adat.²

Svájc 1938-ban vette meg a licencet és 1939-ben megkezdte a gyártást. A berni Hasler AG gyártotta. Hivatalos megnevezése: Kommandogerat KGt Gamma/Hasler. A löelemképzőt 1938–1957 között használták. 1945 decemberi jelentés szerint 43 db 7,5 cm-es légvédelmi ütege volt, ezek el voltak látva. 1939 szeptemberében 9 db volt jelentve. Eszerint kaptak 15 db-ot, 43 üteg volt á/1 db, 1 oktató példány, 3 tartalék, 1 gyári példány szükséges. Így 48 db a minimum állomány, a saját gyártás legalább 33 db volt. Exportról semmiféle adat nincs. Eszerint Svédország legalább 130 db-ot, Svájc 33 db-ot gyártott, de exportról semmiféle adatot nem tett közzé, pedig nyilván volt. Így az ismert összes gyártás $115 + 130 + 33$, azaz 278 db.³

Az olasz rendelés sorsa ismert. 1941-ben 12 db-ot (más adat szerint 18 db-ot) rendeltek meg a légvédelemnek. 1943. augusztus 10-én a HM letiltott minden szállítást a Mussolini kormány bukása miatt. 1943 végén az első 4 db kész példányt a Magyar Királyi Honvédség átvette. A gyár 1944 márciusában jelentett utoljára a 8 db-ról, azzal, hogy gyártás alatt áll. Továbbiakban biztos, hogy nem készült el, 1945 februárban a gyárban volt. A szovjet csapatok a Gamma Rt. gépeinek nagy részét elszállították, nyilván ezeket is.

A DIMÁVAG L/60-as 40 mm-es gépágyú exportja 293 db volt Németországon kívülre. Ezek Hollandiába, Norvégiába, Finnországba, Ausztriába, Kínába, Perzsiába, Lengyelországba és Svédországba kerültek. Ezekhez jelentős számú célelemmérőt is eladtak, de ezek nem igazi löelemképzők, csak gépágyúkhöz használhatók.

JEGYZETEK

- 1 Dr. Barcy Zoltán–Sárhidai Gyula: A Boforstól a Doráig. Petit Real Könyvkiadó, Budapest. 2008. 49–55. o.
- 2 Albertson, Erik: A Gamma–Juhász löelemképző alkalmazása Svédországban.
I. rész. Haditechnika 1998/3. sz. 18–24. o.
II. rész Haditechnika 1998/4. sz. 10–15. o.
- 3 Jelentés a Svájci Képviselőháznak, 1945. XII. Bericht des Kommandant der Flieger und Fliegerabwehrtruppen an dem Oberbefehlshaber der Armee über den Aktivdienst 1939–45. Rihner Oberstdivisionär

ÖSSZEFOGLALÁS: A nehéz légvédelmi lövegek számára készült Gamma–Juhász-féle löelemképzőkből Svédország, Svájc, Olaszország és Norvégia rendelt. A licencet 1937-ben adták el Svédországnak, majd 1938-ban Svájcnak. A Hollandiába, Norvégiába, Finnországba, Ausztriába, Kínába, Perzsiába, Lengyelországba és Svédországba irányuló export kapcsán gépágyú célelemmérőket is eladtak.

KULCSSZAVAK: Gamma művek, löelemképző, célelemmérő

ABSTRACT: The Gamma–Juhász predictors for heavy anti-aircraft guns were ordered by Sweden, Switzerland, Italy and Norway. The licence was sold to Sweden in 1937, then to Switzerland in 1938. In connection with exports destined for the Netherlands, Norway, Finland, Austria, China, Persia, Poland and Sweden, there were also sold target element counters for automatic cannons.

KEY WORDS: GAMMA Technical Corporation, predictor, target element counter

Pap Péter

Az 1952M 45 mm-es páncéltörő löveg

II. rész

(A Kucher-féle „K5” 45 mm-es gyalogsági páncélromboló³⁸⁾

LŐSZERISMERET

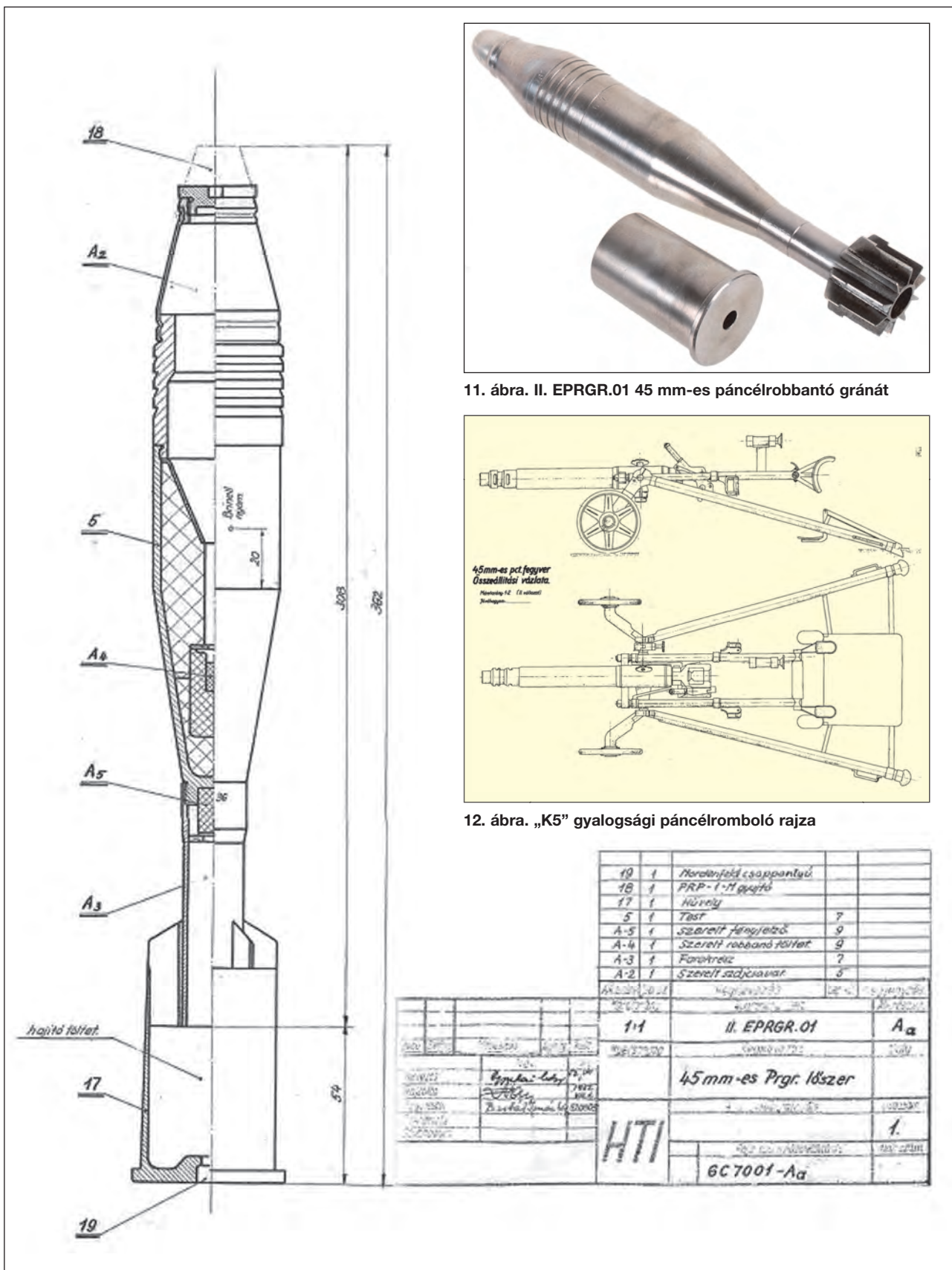
A páncélelhárító löveg páncélrobbantó gránátját a Hadi-technikai Intézet Lövedéktest szakosztálya tervezte. A robbanótestek különböző módosított változatait a 133. számú vállalat a lőkísérletekkel párhuzamosan, „kisipari” módszer-

rellel gyártotta. Az 1952. március 25-i próbákhoz minimum 167 darab II. EPRGR.01 45 mm-es páncélrobbantó gránát készült³⁹⁾. A bemutató lögyakorlaton a bizottság a löszert (gyártástechnológiai módosítást követően) az 1000 darabos tartóssági, azt követően pedig csapatpróbára bocsáthatónak minősítette⁴⁰⁾.

2. táblázat. Páncélrobbantó gránát kísérleti mintái⁴¹⁾

Minta	Karakterisztika (négyzetháló 1 × 1 cm)	Súly (g)	Sebesség (m/s)	Szórás (cm)		Lövés (db)	
				széles- ségi	mély- ségi	szám	érté- kelt
1.		0,72	307	–	–	0	0
2.		0,80	270	50 méteren		5	5
				48	49		
3.				50 méteren			
				42	48		
4.				50 méteren			
				14	17		
5.			290	300 méteren		8	7
				63	38		
6.				300 méteren		6	5
				84	60		
7.			295	300 méteren		20	7
				100	70		





10. ábra. II. EPRGR.01 45 mm-es páncélrobbantó gránát fő részei⁴²
A-2. szerelt szájszár, A-3. farokrész, A-4. szerelt robbanó töltet, A-5. szerelt fényjelző,
5. gránáttest, 17. hüvely, 18. PRP-1-M gyújtó, 19. Nordenfeld csappantyú.

3. táblázat. 45 mm-es páncélrobbantó gránát harcászati-technikai adatai

Megnevezés		Harcászati-technikai követelmény ⁴³	II. EPRGR.01
Hosszúsága (mm):		280	362
Súlya (kg):		0,65	0,80
Lőszer típusa		–	Kumulatív
Robbanó töltet	anyaga:	–	nitropenta ⁴⁴
	súlya (kg):	–	0,110
	formája:	–	üreges
	nyílásszöge (x°):	–	100 (50><50)
Lőportöltet súlya (kg):		–	0,027
Bélés-kúp anyaga:		–	vörösréz
Lövedék kezdősebessége (m/s):		–	310
Gáznyomás (atm):		350	500
Szórás (lőtávolság: m/m)	magassági:	500/0,35	25/0,50
	szélességi:	500/0,35	25/1,00
Súly- (kg) csoport jelölés:	0,804–0,808	–	+
	0,798–0,803	–	H
	0,792–0,797	–	–
Átütés (mm):	páncél	150	100
	beton	–	180–200
Málházás (lőszeresláda/db):		40	30

A KÍSÉRLETI PÁNCÉLROMBOLÓ ÉS LŐSZERÉNEK KÖLTSÉGE

A 45 mm-es gyalogsági páncélrobbantó kísérleti példányának előállítására 70 000 forintba került, ez az akkori állami iparban foglalkoztatott munkások átlagkeresetének ~73-szorosát

tette ki. Az összeg napjainkban 11 364 360 forintnak felel meg. A páncélrobbantó gránátok gyártására 48 600 forintot költöttek, amely akkor ~51 havi átlagfizetés volt, ez napjainkban 7 890 112 forintba kerülne. A páncélrobbantó gránát feliratán⁴⁹ feltüntették a lövedék jelét, a robbanóanyag jelét,

4. táblázat. „K5” 45 mm-es gyalogsági páncélrobbantó és a II. EPRGR gránát költsége (1952)

Megnevezés	Mennyiség (db)	Költség (Ft)			
		1db ára	1952		Napjainkban (valorizált ⁴⁵)
			Összesen	Átlagkereset ⁴⁶	
„K5” gyalogsági páncélrobbantó ⁴⁷	1	70 000	70 000	73,83	11 364 360
Páncélrobbantó gránát	162 ⁴⁸	300	48 600	51,28	7 890 112
Összesen			118 600	125,10	19 254 472

13. ábra. 1952M 45 mm-es páncéltörő löveg használata⁵⁰



Ország/ Minta		Magyar			Szovjet
		1936M nehézpuska ⁵¹	1936M gy. ágyú ⁵²	1952M („K5)	1942M pct. ágyú ⁵³
Megnevezés					
Űrméret (mm):		20	37	45	45
Hosszúsága (mm):		1640	3605	2050	4885
Súlya (kg):		45	332	107	625
Tüzelési m. (mm):		300–400	702	350	711
Csőhossza (mm):		900	1850	1060	3187
Csőszájfék:		Egykamrás	Nincs	Kétkamrás	Nincs
Tűzgyorsaság (l/s):		18–20	20	10	20–25
Lövedék	súlya (kg):	0,148/0,134 ¹	0,685/0,645 ¹	0,80	1,43/0,85 ²
	V ₀ (m/s):	750	750/785 ¹	310	870/1070 ²
Hatásos lőtáv. (m):		300–400	250	600	500/900 ²
Páztázó hatás ³ (m):		1000	800	0–300<>450–600	900/500 ²
Átütés (mm)	páncél:	23/15 ⁴	36	100	70/100 ²
	beton:	300	Nincs adat	180–200	Nincs adat
	tégla:	Nincs adat	900	Nincs adat	Nincs adat

Megjegyzés: 1. páncél-/repeszgránát, 2. tömör/űrméret alatti páncélgránát, 3. célmagasság 2 méter, 4. lőtávolság: 100/500 méter.



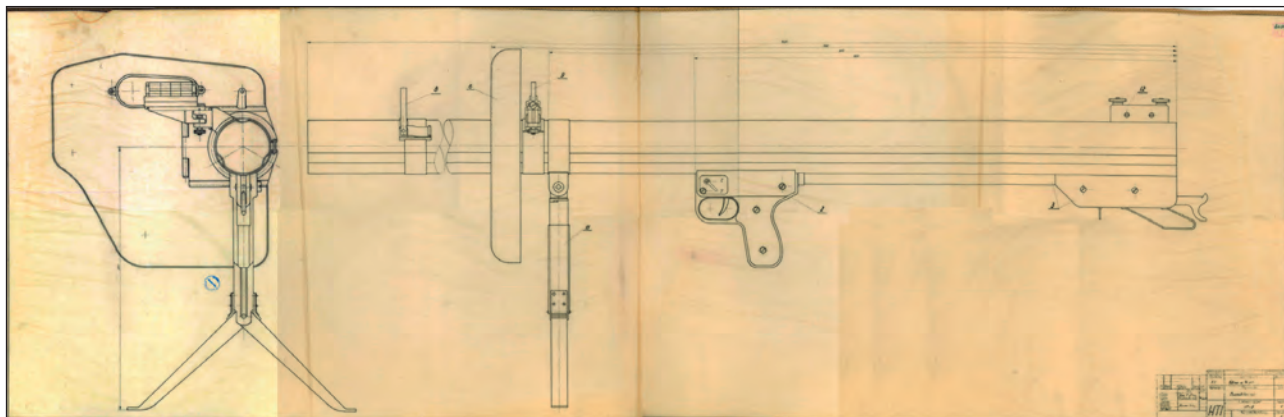
14. ábra. A 45 mm-es gyalogsági páncélromboló

a lőszer kaliberét és súlycsoport jelzését, a szerelőüzem számát, a gyártási évet és a sorozatot, a lőszer jelét, a lőszerkalibert és a gyártás évét, a lőpor jelzését, sorozatát és gyártási évét, a szerelőüzem számát, gyártási évét és sorozatát.

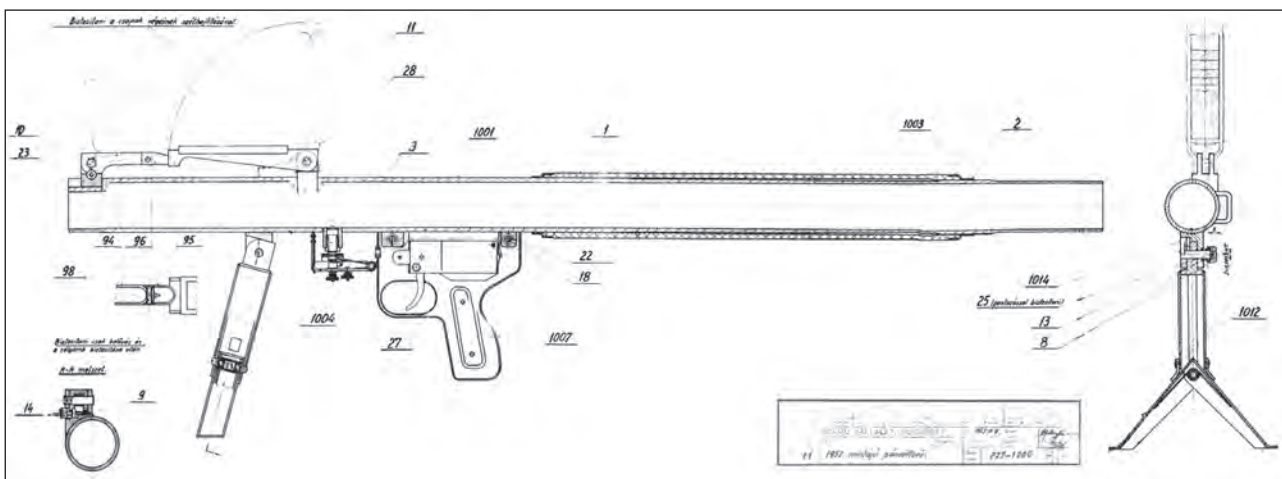
Összességében a gyalogsági páncélromboló egy rossz koncepcióra adott minőségi válasz volt.

A honvédség vezetése ahelyett, hogy az erőt és az eszközeit a háború alatt meghonosodott HSN technológia (pl.: 1944M 60 mm-es kézi rakétavető) továbbfejlesztésére

15. ábra. Páncéelhárító rakétavető (1950-es évek), űrméretes, 68 mm-es rakéta páncéltörő⁵⁴



16. ábra. Páncélelhárító rakétavető (1950-es évek),
űrméretes, RV-4 (Rakétavető 4. minta⁵⁵)



17. ábra. Páncélelhárító rakétavető (1950-es évek), űrméret feletti 1952M páncéltörő⁵⁶

koncentrált volt, szűkre szabott lehetőségeit megosztotta. Így a nagyhatású és könnyű rakétavetők tervezése mellett teret adott egy hagyományos páncélelhárító fegyver szerkesztésének is. Bármilyen sikeres is volt az új páncéltörő, bemutatkozása elbukott, mivel ekkorra már a

Haditechnikai Intézet rajzasztalairól és a kísérleti műhelyekből különböző űrméretű (45, 68, 90 és 94 mm-es) páncéltörő rakétavető, valamint egy (94 mm-es) hátrasiklás nélküli löveg és lőszerük (mind több kísérleti mintában) kerültek ki⁵⁷.

JEGYZETEK

- 38 Dr. Hajdú Ferenc: A K-5 jelű 45 mm-es gyalogsági páncéltörő fegyver fejlesztésének története; HADITECHNIKA 2011/2, 51–53. o.
- 39 Haditechnikai Intézet gyűjteményében (2. terem 7. számú tároló) megőrzött gránát gyártási száma 162.
- 40 HTI. "T". 327; 26 o.
- 41 HL. Htgy: 217/8
- 42 HL. Htgy: 177/2; Rajz szám: 6 C 7001–Aa
- 43 A „-” jelzetűeket nem határozták meg előzetesen.
- 44 Nitropenta: nagyhatású brizáns (aprító hatású) robbanóanyag, > A ROBBANÁSSAL ÉS ROBBANÓANYAGOKKAL KAPCSOLATOS ALAPFOGALMAK; Nehézipari Minisztérium Esztergom-kertváros 1976, 42–44. o.
- 45 A nyugdíjszámításnál alkalmazott valorizációs szorzószám 1952. évre: 162,348; > 91/2013. (III. 28.) kormányrendelet 3.§ (1), 1. számú melléklet (A keresetek, jövedelmek beszámításánál alkalmazható szorzószámok 2013. január 1. és december 31. között).
- 46 1952-ben az állami iparban foglalkoztatott munkások átlagkeresete 948 forint volt. > Központi Statisztikai Hivatal Statisztikai évkönyv 1952. 24. o.
- 47 Az iratokból nem deríthető ki, hogy a páncéltörő tervezése és a mintadarab elkészítésére előírányzott összeg tartalmazta a gránátok előállítás költségét is.
- 48 Becsült mennyiség:

1. A számvetés alapja az ismert, legnagyobb gyári szám. A Haditechnikai Intézet gyűjteményében található II. EPRGR.01 45 mm-es páncéltörő gránát gyártási száma 162.
2. A HL: Haditechnikai gyűjtemény 217/8 csomójában található 176/22. számú kimutatás a szórásnémet meghatározó lökéslet eredményét rögzítette. A dokumentált 39 darab különböző minta csupán a felhasznált gránátok egy (ismeretlen) részét tették ki.
- 49 HL. Htgy: 177/2; Rajz szám: 6 C 7001–Ab.
- 50 Felvétel: Szikits Péter.
- 51 Anyagismeret (tervezet) 20 mm 36M nehézpuska; Attila nyomda Budapest 1939. Függelék.
- 52 1. Anyagismeret (tervezet) a 37 mm 36M páncéltörő ágyú; Attila nyomda Budapest 1939. 103–111, Függelék.
2. EMLÉKEZTETŐ a tűzfegyverek és harcserzők alkalmazásához; Magyar Királyi Honvéd Vezérkar Főnöke Budapest 1944. 41–44. o.
- 53 45 mm-es 42M páncéltörő ágyú. A Honvédelmi Minisztérium Budapest 1955 3–30. o., 1. számú melléklet.
- 54 HL. Htgy: 135/3 (2687/3 számú műszaki rajz)
- 55 HL. Htgy: 2178
- 56 A páncéltörő a csehszlovák 45 mm-es P-27 („PANCĚŘOVKA 27”) > Szovjet RPG-2 adaptáció) honosított változata.
- 57 1. Dr. Hajdú Ferenc alezredes: A Haditechnikai Intézet páncéltörő rakétavető fejlesztései az 1950-es években; HADITECHNIKA 2010/5. 20–25 o., 2010/6. 14–18 o.
2. HL. Htgy: 27 csomag tervdokumentáció

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)



Sebők István

A Magyarországon gyártott és a Haditechnikai Intézetnél továbbfejlesztett Vasziljok automata aknavető vontatott és önjáró változatai **II. rész**

A 82 MM-ES DE-82 TÍPUSÚ AUTOMATA AKNAVETŐ KIFEJLESZTÉSE A HTI-NÉL

A 2B9 típusú automata aknavetőt a Diósgyőri Gépgyár szovjet licenc alapján kizárólag szovjet exportra, 1978 óta viszonylag nagy sorozatban, folyamatosan gyártotta. A 80-as évek közepén felmerült a 2B9M léghűtéses válto-

zat gyártása és harmadik ország számára történő értékesítése. A szovjet fél hozzájárult a termék más országokba való exportjához azzal a feltétellel, hogy a számára gyártott aknavetőkhöz biztosított bizonyos alapanyagokat, részeket ezekhez nem biztosítja. A termék kiajánlását követően, a „harmadik piac” országaiból a termék iránt konkrét érdeklődés mutatkozott.



6. ábra. A 82 mm-es DE-82 típusú automata aknavető



7. ábra. A DE-82 aknavető automata töltőberendezése



9. ábra. Az aknavető elhelyezése az MTLB küzdőtérben

A Diósgyőri Gépgyár – figyelembe véve a termék iránt érdeklődő országok igényeit – speciális (trópusi) éghajlati körülményeit, és a szovjetek említett feltételeit, valamint az eddig szerzett gyártási és üzemeltetési tapasztalatokat, tervbe vette a 2B9M típusú aknavetőből a fentieknek megfelelő automata aknavető kialakítását.

Célul került kitűzésre a termék gyárthatóságának javítása, a gyártás önköltségének csökkentése. Alapvető feltétel volt, hogy a kialakított új aknavető harcászati-műszaki paraméterei nem lehetnek rosszabbak a 2B9M típuséinál.

A 2B9M aknavetőhöz viszonyítva – bár a tervezett változtatások kis mértékűek – bizonyos eltérések (főleg kivitel) lesznek, ezért célszerű volt a típusjel megváltoztatása. Ekkor lett a gyártmány neve: 82 mm-es DE-82-es típusú automata aknavető. A feladat megoldása ipari témaként bekerült a HTI 1985-ös fejlesztési tervébe. A DIGÉP a HTI-vel fejlesztési szerződést kötött.

A fejlesztés során kitűzött főbb feladatok:

1. Éghajlati viszonyoknak megfelelő festés (homokszín), tömítés, zsírzás megoldása.

8. ábra. A DE-82 automata aknavető lőszeradagoló rendszere és az aknagránát



2. Az aknavető automata szerkezetének konstrukciós felülvizsgálata, pontosítása (tűrések, illesztések az addigi gyártási tapasztalatok figyelembevételével).
3. Hidraulikus ütköző helyett hidromasszázs ütköző beépítése.
4. Magasságirányító szerkezet konstrukciós pontosítása, az elsütőkerék mechanizmus megváltoztatása a gyárthatóság és kezelhetőség megkönnyítése szempontjából.
5. Csavarorsós oldalirányító szerkezet kialakítása.
6. Felső lövegtalpnál tűgörgős csapágyazás helyett sikló csapágyazás alkalmazása.
7. Színesfémek kiváltása néhány alkatrésznél.
8. Futómű konstrukció átalakítása (torziós kivitel).
9. A szovjet import anyagok kiváltása (alapanyagok, részegységek).

Terv szerint a fenti módosításokkal a gyártó vállalat elkészített egy kísérleti mintát, amellyel 250 lövéses lövésszaki és egyéb vizsgálatokat végeztek. A kísérleti minta eredményeinek elemzése után a kijelölt műszaki bizottság (HTI, KÜM, gyártó vállalat) a bevezetett módosításokból az alábbi kettőt rögtön elvetette:

- csavarorsós oldalirányító szerkezet;
- torziós kivitelű futómű.

E két módosítás eredményei nem elégtettek ki az előírt követelményeket. A kísérleti mintával elvégzett vizsgálatok eredményei alapján a tervezett módosításokkal (a fenti két kivételével) legyártásra került egy darab újabb minta.

A legyártott mintával az alábbi vizsgálatokat hajtották végre:

- külső szemrevételezés, felszerelés teljességének ellenőrzése;
- az aknavető harcászati-műszaki jellemzőinek ellenőrzése a vizsgálat kezdetén és végén;
- szilárdsági, megbízhatósági, ballisztikai vizsgálatok 1032 + 72 db lövéssel;
- a hidromasszázs és a hidraulikus ütköző összehasonlító vizsgálatai;
- vontatási vizsgálat: 600 km;
- a gyártási és átvételi utasítás által előírt egyéb vizsgálatok.

A műszaki bizottság javaslata alapján a tervezett 1500 km-es vontatási és 400 km-es szállítási próbát csökkentett



terjedelemben hajtották végre, mivel a futómű konstrukciója az eredeti maradt.

Az értékelés eredményeinek elemzése után, a műszaki bizottság az alábbi következtetéseket vonta le:

1. A szilárdsági, megbízhatósági és ballisztikai vizsgálatok eredményei az előírt követelményeket kielégítik.
2. Gyárthatóság szempontjából az automata szerkezet kedvezőbb, mint a 2B9M esetén. A beépített hidromasszázs ütköző gyártása, beépítése egyszerűbb, működése megbízhatóbb, mint a hidraulikus ütközőé.
3. A módosított sikló csapágyazás működő felületein berágódási nyomok észlelhetők, a szerkezet mozgásakor a kézikerekre ható erő az előirtnál nagyobb, ezért az eddig bevált tűzgörgős csapágyazást kell alkalmazni.
4. A színesfémek helyett alkalmazott acél, illetve öntöttvas alkatrészekon, illetve az ellendarabokon rendellenes kopási, berágódási nyomok nem voltak.
5. A módosított elsütő mechanizmus gyárthatóság és kezelhetőség szempontjából jobb, mint az eddigi kivitel.
6. A magasságirányzó szerkezet valamennyi szerkezeti egysége megbízhatóan működött, rendellenes kopás, akadály a vizsgálatok során nem volt.

A 82 mm-es 2K21 rendszer alkalmazástechnikai vizsgálata 1996–97-ben került végrehajtásra. A rendszert alkotó elemek az automata aknavető, a javító és TASZT készlet, a lőszer és az UAZ-469, vagy a GAZ-66 gépjármű. A vizsgálati bizottság – a feltárt hiányosságok kiküszöbölése és a javasolt változtatások, kiegészítések elvégzése után – a 82 mm-es DE-82 típusú automata aknavetőt megfelelőnek

találta a 2K21 rendszerként alkalmazásba vételre. Az eszköz azonban a rendszeresítésig már nem jutott el.

A DIGÉP 2002-es felszámolásakor a DIGÉP-nél tárolt kb. 50 db aknavető MH részére történő felajánlásra került az MH részére. Mivel az MH az aknavetőkre nem tartott igényt, azokat megsemmisítették. A 2002-ben még meglévő lőszerkészlet inkurrenciaként értékesítésre, vagy megsemmisítésre került. Az eredeti 2V9-es automata aknavető és fejlesztés eredményeként létrejött DE-82-es típusú automata aknavető 1-1 mintapéldánya a HTI Lőakisérleti Állomásának táborfalvai telephelyén van tárolva.

A HTI ÁLTAL FEJLESZTETT ÖNJÁRÓ AUTOMATA AKNAVETŐ AUTONÓM TŰZVETŐ RENDSZERREL ÉS A HOZZÁ KIFEJLESZTETT REPESZ-KUMULATÍV AKNAGRÁNÁT

A 82 mm-es automata aknavető (VASZILJOK) nagy tűzgyorsaságával (120 lövés/perc), nagy pontosságával, valamint annak a lehetőségével, hogy alsó szögcsoporthoz közvetlen irányzásra is alkalmas, egyedülálló az aknavetők között. A hazai fejlesztés megindításánál ezen aknavetőt felhasználva olyan nagy mozgékonyaságú – de álló helyzetből tüzelő – páncélvédett harceszköz kifejlesztése volt a cél, amely a hatásos alkalmazáshoz szükséges nagy mennyiségű aknagránátot is magával tudja vinni.

További cél lényegében ebből adódott, mivel a nagy mozgékonyaság indokolta tette, hogy a fegyver tűzvezetése, irányzása is kellően gyors legyen. Ezt az eszközön meglévő, egyébként a maga kategóriájában kiváló irányzó

10. ábra. Az MTLB harcjármű aknavető-hordozóvá átépített változata





11. ábra. Az átépített MTLB harcjármű csukott fedelekkal a Haditechnikai Intézet telephelyén



13. ábra. Az AMB-1 harcjármű automata aknavető-hordozó változat nyitott fedelekkal

berendezés nem tette lehetővé. Olyan tűzvezető rendszert kellett kifejleszteni, amely több üzemmódban működve képes volt teljessé tenni az aknavető kiváló harci sajátosságait.

A tűzvezető rendszer elemei felhasználásával rendre:

- mérhető a cél helyzete a járműhöz rögzített polárkoordináta-rendszerben az irányzó által kezelt lézer távmérővel, amelyhez oldal- és magassági szög-mérőműszer is csatlakozik;

- mérhető a jármű hossz- és keresztengely szerinti dőlése;
- mérhető az aknavető oldal- és magassági szöghelyzete;
- mérhetők a talajmenti meteorológiai adatok;
- mérhető az aknagránátok hajtótöltetének hőmérséklete.

Az adatok alapján a beépített számítógép meghatározza a mért távolsághoz tartozó löszögeket, a jármű pillanatnyi dőlését és a meteorológiai adatokat figyelembe véve meg-



12. ábra. Az AMB-1 sebesültszállító harcjármű automata aknavetővel szerelt változata



14. ábra. Az aknavető elhelyezése az az AMB-1 sebesültszállító küzdőtérben

határozza az aknavető szükséges oldal- és magassági szöghelyzetét, és szervomotorokat vezérelve beállítja a tűzhelyzetbe az aknavetőt. Az irányzó elektromos elsütőbe-rendezése tudja a tüzet kiváltani.

A tűzvezető rendszer több üzemmódban képes működni. Alapvető üzemmódja, amikor a cél látható a lézertáv-mérőben és a cél távolsága 1-4 km között van. Ebben az esetben az irányzó dönthet arról, hogy alsó vagy felső szögcsoporthoz kíván-e tüzelni. A döntést követően a cél megirányzását követően pár másodperc múlva jelzi a számítógép a tűzkész helyzetet, és a szükséges számú lövés leadható.

Amennyiben a cél közvetlenül nem figyelhető meg, akkor a tüzelőállás elfoglalását követően az önjáró löveget megfelelően tájolva, a tüzelőállás és a cél térkép szerinti koordinátáinak billentyűzeten történő megadása után jelzi a

16. ábra. A 82 mm-es DE-82 típusú automata aknavető beépítése az UNIMOG terepjáró gépjármű platójára



(Fotók Sárhida Gyula gyűjteményéből.)



15. ábra. Az automata aknavető-hordozóvá alakított UNIMOG terepjáró gépjármű

számítógép a tűzkész helyzetet. Szükséghelyzetben önvédelmi célra a cél közvetlen megirányzását követően egyszerűsített algoritmussal határozza meg a lövelemeket a számítógép és gyors beállítást követően adhatók le a lövések 1000 m-en belül.

A fejlesztés során a HTI vezetésével több változatban is elkészült a fegyver mintapéldánya. Az első változatban MTLBU páncélozott szállító jármű szállító terébe lett beépítve egy púpos alsó löveg talpra szerelve az aknavető, mely a menetiránnyal ellenkező irányba tüzel.

A második változatban AMB-1 sebesültszállító páncélozott járműszállító terébe lett beépítve egy kúpos alsó löveg talpra szerelve az aknavető, amely menetirányban tüzel. A későbbiekben terepjáró tehergépkocsi platójára telepített 81 mm-es űrméretű változat is készült kísérleti jelleggel a fegyverből.

A 82 mm-es automata aknavetőkhöz az ötvenes években tervezett repesz aknalöszerek voltak rendszeresítve (OF-832DU), amelyek páncélozott célok megsemmisítésére általánosságban nem alkalmasak. Tekintettel arra, hogy az automata aknavető konstrukciós felépítésénél fogva alkalmas közvetlen irányzással történő tüzelésre is, célszerűnek látszott egy korszerű többcélú (repsz-kumulatív) aknalöszér kifejlesztése.

A HM Haditechnikai Intézet (HTI) fejlesztette ki és vizsgálta be a páncélozott célok megsemmisítésére alkalmas 82 mm repesz-kumulatív gránátokat. A fejlesztés célja olyan új aknalöszér létrehozása volt, amely az érvényes lőtáblázatok felhasználásával kilőhető mind az automata, mind a hagyományos aknavetőkből, s amely a repeszhatás megtartása mellett felhasználható páncélozott célok leküzdésére is. A kifejlesztett gránát tömege 3,1 kg, a páncélátütő képessége 100 mm volt. A minták gyártása az akkori Mechanikai Műveknél történt. A HM Technológiai Hivatal készletében vannak még mintadarabok és a gyártási dokumentáció.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- HM Haditechnikai Intézet évkönyv, 1999. 10–11. o.
Hajdú Ferenc–Sárhida Gyula: A Magyar Királyi Honvéd Haditechnikai Intézettől a HM Technológiai Hivatalig. Honvédelmi Minisztérium, Budapest, 2005.
Harris Lajos–Harris Ottó: A 2B9 Vasziljok automata aknavető és modellje Haditechnika, 2008. évi 3. sz. 61–62. o.

Lövegcső-cserével továbbfejlesztett magyar tüzérségi eszközök 1945-ig II. rész

NEHÉZTARACKBÓL – NEHÉZÁGYÚ

Magyarország II. világháborúba való belépése előtt és a kezdeti támadó hadiesemények idején a magyar hadvezetés a nehéztüzérség fejlesztésének kiemelt fontosságot tulajdonított. 1941-ben a HTI szakmai véleménye szerint a fővezérség tüzérségi tartalékát olyan messzehordó fegyverzettel kellene gyarapítani, ami sokáig korszerű maradhat a háború változékony viszonyai közepette is. Példaként német nagy lőtávolságú lövegeket említenek, mint a 21 cm-es K38-ast és a 24 cm-es K3-as típusokat. Megjegyzendő, hogy ezek a német hadseregben is kivételes tűzfegyvernek számítottak.

Ugyanekkor az olyan jól bevált típust, mint a K18-as 17 cm-es ágyút nemkívánatosnak minősítették, mert rendszeresítésével „szokatlan” kaliber jelenne meg a felszerelésben. Ez az ágyú egyébként egységes lövegágyúval készült a 21 cm-es Mrs18 nehéztarackkal. A K18-as ágyú tervezési alapja a 21 cm-es tarack lövegágyújának maximális terhelése mellett az elérhető legnagyobb lőtávolság volt, ez határozta meg a kalibert, ami 17 cm-nek adódott. A németek a valóban egyedi űrmérettől nem ódzkodtak és gyakorlatilag a K18-assal egyik legjobb korabeli ágyút alkották meg.¹³

1942 júliusában a vkf. 1. osztálya kijelentette, hogy az 1939M és 1940M 21 cm-es tarackok pillanatnyilag elegendő tüzerőt jelentenek, de az 1931M 10,5 cm gépvontatású közepes ágyúk mellé 15 cm-es messzehordó fegyvereket is be kellene állítani, mert 20 km-es lőtávolságoknál a 10,5 cm-es gránátok hatásossága harcászati szempontból nem kielégítő. A HTI-t felkérték, hogy ismertesse az esetleg külföldről beszerezhető 15 cm-es nagylőtávolságú ágyútípusokat és azt, hogy a 21 cm-es magyar tarackba milyen

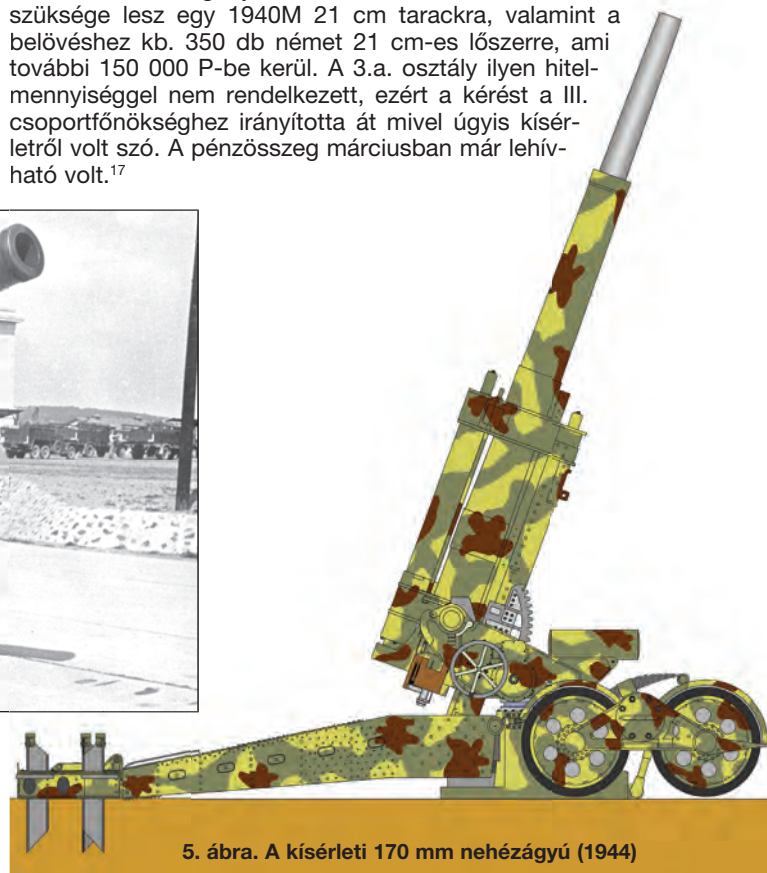
tén pedig csak 1945 után lehetne számolni vele. Az intézet szerint magyar 15 cm-es béléscső kivitelezhető, ez esetben a 1931M közepes tarack csavarzárját lehetne felhasználni. Csökkentett töltetű löszerként a meglévő 15 cm 1931M lövésekkel tüzelhetne, de a teljes töltetű lövéshez újfajta gránátokat kellene tervezni, gyártani. Az előzőeknek ellentmondva, itt már megjegyzik, hogy „a megoldásnál a lövegtalp nem lesz egészen kihasználva.” Decembe-re egyértelmű lett, hogy az olasz tarack beszerzése a távoli jövőbe tolódna, a 21 cm-es tarackba épített 15 cm-es kaliber pedig kis hatású lesz. Ezek után, az eddigieknek ellentmondva, mégis a 17 cm-es német űrméretű béléscsövet javasolta a HTI, mert ez a magyar nehéztarack által nyújtott lehetőségeket maximálisan kiaknáztta volna, és a 21 cm-es löszerekhez szerkesztett lövegár is változtatás nélkül megmaradt volna.¹⁴ A pontos kalkulációkhoz novemberben a berlini katonai attasén keresztül megkérték a 17 cm-es német töltényű, cső és löszér rajzait, amit az intézet viszonylag gyorsan, 1943 januárjában kézhez is kapott.¹⁵ A vezérkari főnök január 20-án döntött: készítsenek egy 17 cm-es béléscsövet és szerezzenek be német löszert a kipróbáláshoz.¹⁶

A feladat levezénylését a HM 3.a. osztály kapta feladatul. Február 11-én a HTI jelentette, hogy a gyártáshoz 100 000 P hitelt igényel, továbbá amikor a cső elkészül, szüksége lesz egy 1940M 21 cm tarackra, valamint a belövéshez kb. 350 db német 21 cm-es löszerre, ami további 150 000 P-be kerül. A 3.a. osztály ilyen hitel-mennyiséggel nem rendelkezett, ezért a kérést a III. csoportfőnökséghez irányította át mivel úgys kísérletről volt szó. A pénzösszeg márciusban már lehívható volt.¹⁷



4. ábra. A 210 mm 40aM tarack

módon lehetne 15 cm-es béléscsövet beszerezni. Augusztusban a HTI jelentette, hogy csak az olasz 15 cm mod. 35. (149/40) ágyút ismerik részletesen. Ezt jó típusnak tartották, licenciája azonban nem tisztázott, hazai gyártás ese-



5. ábra. A kísérleti 170 mm nehézágyú (1944)

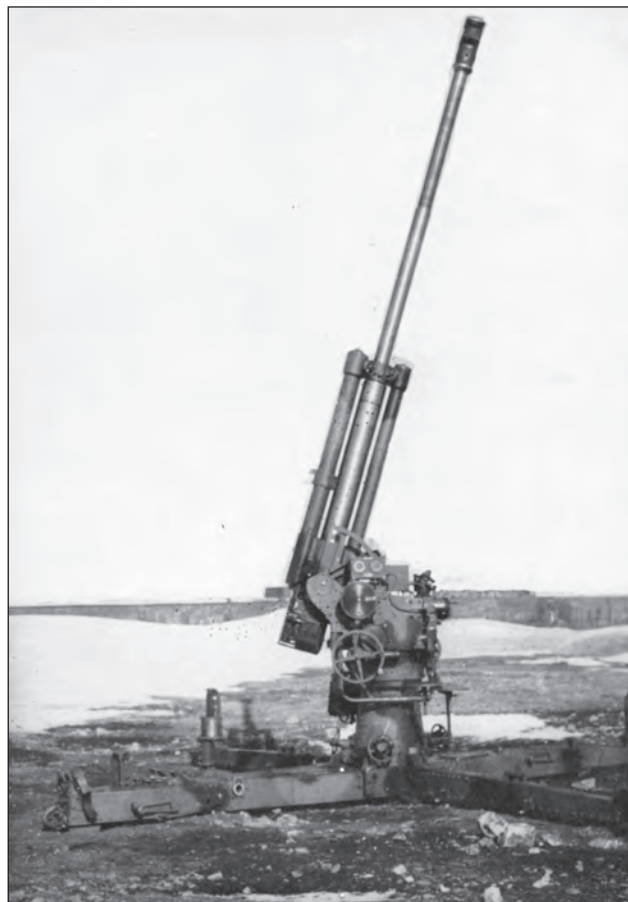


6. ábra. 8 cm-es 29/38M légvédelmi ágyú

Nem tudni, hogy elkészült-e a 17 cm-es nehézágyú bé-léscsőve. Az 1943 augusztusi lövegüzemi programban a kaliber szerepel, de egy darab sincs tervezve még 1945-re sem, pedig más, még próba alatt álló eszközöket bevettek a gyártási tervbe.¹⁸ Mégis, feltételezhető, hogy a próbapél-dány elkészült, mert 1944. május 27-én a HM 3.c. osztály a 17 cm-es löszerek szállítását megsürgette Berlinben. Augusztus 29-én a németek 200 komplett löszert – töltény-hüvely nélkül – útba is indítottak Csepelre.¹⁹ Az akkor már súlyos magyar hadihelyzetet tekintve a szállítmány valószí-nűleg nem érkezett meg rendeltetési helyére, mert a cse-peli központi löszerraktári összesítőben ilyen löszertételt egyáltalán nem jelöltek.²⁰

LÉGVÉDELMI ÁGYÚ NAGYOBB LŐMAGASSÁGGAL

1944 tavaszától Magyarországon is rendszeressé váltak a szövetséges bombázókötélékek támadásai. A meglévő légvédelmi rendszer gyenge pontjainak kiküszöbölésére a HTI már 1943 októberében programot fogalmazott meg. Egyik fő probléma volt, hogy az 1929/38M 8 cm-es légvé-delmi ágyú gyakran nem tudta az ellenséges bombázókö-télékek 5400–7400 m-es támadási magasságát²¹ tűzteré-vel lefedni. A németek ugyanezt a problémát aránylag gyorsan orvosolták. A meglévő 18/36/37M 8,8 cm-es lég-



7. ábra. 8 cm-es 44M légvédelmi ágyú a hosszított csővel

védelmi ágyúkat tovább nem modernizálhatták, mert a lö-szer elérte teljesítőképessége határát (10,6 km lömagasság, 85°-os csőemelkedésnél).²² Helyette új löszert terveztek 855,1 mm-es hüvelyhosszal, a korábban használt 570 mm helyett így nagyobb löportöltettel lehetett a gránátokat – megfelelően meghosszabbított csőből – magasabbra (15 km) löni.²³ Az új fegyver 41M jelölést kapott és igen jól be-vált.

A honi légvédelem korszerűsítését a magyar vezérkar komplett német ütegek megvásárlásától vagy átengedésé-től remélte. Egyértelmű volt, hogy bármilyen komplex mo-dern légvédelmi fegyverrendszer – lokátorok, lőelemkép-zők, távmérők, áramfejlesztők, tűzérütegek, löszerek stb.

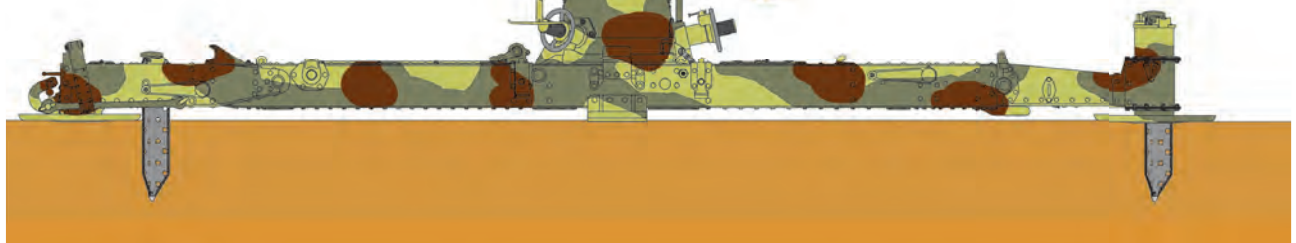
3. táblázat. A 8 cm-es 29/38M és 29/44M légvédelmi ágyúk fő adatai

	29/38M gv. lgv. ágyú	29/44M gv. lgv. ágyú
Teljes csőhossz	4100 mm (L/50)	4800 mm (L/60)
Csőhossz	3770 mm	4585 mm
Huzagolt rész hossza	3184 mm	3958,5 mm
Max. lőtávolság	8 km	11,5 km
Max. lömagasság	9,2 km	10,8 km
A lgv. repeszgránát kezdősebessége	750 m/s	910 m/s
Tűzelő súly	3280 kg	3260 kg
Ménetsúly	4180 kg	4160 kg

– hazai gyártása reménytelen. Legfeljebb részegységek előállítását vagy meglévő modernizálását vállalhatta a magyar ipar. A németek vonakodása és cseppet sem reménytelibb helyzete következtében egy átszerkesztett légvédelmi ágyú tervezésével a HTI-nek is számolnia kellett.²⁴ A hazai szűkös lehetőségek közepette csak egy csőcserével kialakított típus jöhetett szóba, mert teljesen új konstrukció megtervezésére és gyártásba vételére energia, pénz de legfőképpen idő nem állt rendelkezésre. A meglévő 8 cm-es 1929/42M löszer teljesítményét a német példa mentén itt is a hüvelyhossz növelésével fokozták. A nagyobb csőhossznak és végső soron az egész módosításnak a meglévő lövegátlap terhelhetősége szabott határt.

1943 októberére a próbacső elkészült, az új 8 cm 1944/42M löszer próbaszériáját a Weiss Manfréd löszerüzem meglévő töltények átszerelésével legyártotta. A régi és az új löveget összehasonlító kísérletek során 60 db 1929/42M löszert is ellőttek.²⁵ Az új L/60-as hosszú cső az 1929/38M 8 cm löveghez hasonlóan, emelkedő szögű huzagolással – progresszív, 3°59'37" kezdetitől 5°58'42" végső²⁶ – készült, de a hajmáskéri próbák alatt rendellenességeket tapasztaltak a lövedék külső ballisztikai viselkedésében, ezért egy új 4°35' állandó huzagemelkedéssel készített csövet rendeltek a lövegüzemtől.²⁷ A HTI az új csőnél bélcsővezet kivitelű tervezett, de ez a gyártást tovább bonyolította volna, ezért elállt ettől és monoblokk homogén csövet fogadott el jövőbeli szériaterméként.²⁸

8. ábra. A 29/44M légvédelmi ágyú rajza



timistább elképzelések szerint a módosított 1934/38M löelemképző 1944 nyarára készült volna el, de ebből semmi sem lett.

Elkészült tehát az új 1929/44M 8 cm-es légvédelmi ágyú, de sem az új csőveket, sem a löszereket nem tudták már legyártani. A diósgyőri MÁVAG tervében az utolsó 66 db-os 1929/38M 8 cm légvédelmi ágyúcsőből márciusig 18 db-ot kellett a régi kivitelben legyártani, a fennmaradó 48 db-ot pedig már új kivitelben. Az új, hosszabb cső nyers kovácsolt darabja nyilvánvalóan eltért a régitől, ezért bizonyos gyártási változtatásokra is szükség volt kezdve onnan, hogy más bugaanyagot kellett rendelni. Harmos Zoltán vezérőrnagy, HTI parancsnok diósgyőri látogatása során az augusztus hóban esedékes 20 db cső-nyersdarabot már az új kivitelben kérte. Ezekből már akkor sem készülhetett volna régi cső, ha menet közben mégis változtatni kellett volna.²⁹ Mindezek következtében az egész gyártási folyamat nyilvánvalóan sok csúszást szenvedett. Jelenleg nem tudjuk, hogy a kísérleti löveg kívül készült-e több példány az új légvédelmi ágyúból. Az biztos, hogy a fegyverekhez az FFG-nél megrendelt 20 000 db 8 cm 1944/42M löszert a HM 3.c. szeptember 9-én stornírozta.³⁰

Zárszóként megemlítem, hogy 1950. november 3-án a diósgyőri lövegüzem – új nevén Nehéz Szerszámgépgyár Nemzeti Vállalat – levelben kérdezte a HTI-t, hogy a gyártelepen heverő 8 cm L/60-as légvédelmi ágyúcső kovácsolt nyersdarabjaival mi az intézet szándéka? A darabok vastagabb részükön Ø 250–260 mm, vékonyabb részekén Ø 160–170 mm átmérőjűek és 5500–6000 mm hosszúak. Az intézet közölte a vállalattal, hogy a tervezés alatt lévő 072 fedőnevű 85 mm-es kísérleti légvédelmi ágyúhoz tegye félre az előtalált kovácsdarabokat.³¹

Az új löveg megváltozott ballisztikája miatt módosítani kellett a löelemképzőt, a vezényezőtáblázatot és a löszer időzítőgyújtóját beállító gépet is. A Gamma cég az új löelemképző elkészítéséhez csak akkor foghatott volna hozzá, amikor a HTI-től a ballisztikai adatokat megkapta. A legop-

A 85 mm-es 072-es légvédelmi ágyú az 1943–1944-es kísérletek újraélesztése volt, szovjet kaliberben, de a korábbiakkal megegyezően hosszabb hüvellyel. De ez már egy másik fejezete a magyar haditechnika történetének.

JEGYZETEK

13 HM HIM HL; HM 140740/el. 3.a. 1941.

14 HM HIM HL; HM 4156/el. vkf. 1. 1942.

15 HM HIM HL; HM 71576/el. 3.a. 1942.

16 HM HIM HL; HM 4156/el. vkf. 1. 1942.

17 HM HIM HL; HM 12576/el. 3.a. 1943.

18 HM HIM HL; HM 67885/el. 3.a. 1943.

19 HM HIM HL; Berlini Katonai Attasé iratai 1748/560-1944.

20 HM HIM HL; HM 41985/el. fegyv. és lösz. 1945.

21 Pataky Iván–Rostos László–Sárhídi Gyula: Légi háború Magyarországon felett, Első kötet; Zrínyi Kiadó 1992., 205 p.

22 H.Dv.481/541 Merkblatt für die Munition der 8,8 cm Flak 18 und 36; 1942.

23 L.Dv.4402/8 Die Munition der Flakartillerie; Munition der 8,8 cm Flak 41; GL-Flak-E, Berlin, 1943.

24 Dr. Barcy Zoltán–Sárhídi Gyula: A Boforstól a Dóráig; Petit Real, Bp. 2008; 82.p.

25 HM HIM HL; HM 69.521/el. 3.c. 1943.

26 HM HIM, Szabályzattár; SZ3439; „Ideiglenes lőtáblázat a 8 cm 29M gv. lgv. ágyú számára” HM, Bp. 1942.

27 HM HIM HL; HM 548.122/el. 3.a. 1943.

28 HM HIM HL; HM 53.438/el. 3.a. 1943.

29 HM HIM HL; HM 58812/el. 3.a. 1943.

30 MNL, Z1085 FFG iratai 42 doboz.; alvállalkozók főkönyve, 34. p.

31 HM HIM HL; MN 1950 T/582/1, 4.p.

CONTENTS

STUDIES

The Battleships of US NAVY in the thirties, Part III.	2
Soviet missile transporting trucks, Part IV.	7
Operations of Marine Tanks in Korea, Part III.	10
Guns of the Hungarian Army between 1945 and 2000, Part II.	15
The british „HUSZÁR” destroyer on the Adriatic Sea	21

INTERNATIONAL MILTECH REVIEW

History of Regional Airliner Part III.	26
History of Czech and Slovak Air Industry Part III.	31

SPACE ACTIVITIES

The Cancelled Spaceflights Part II.	37
-------------------------------------	----

DOMESTIC SURVEY

Battle baptism of the Hungarian antitank artillery in Subcarphatia in March of 1939 Part II.	43
Pitched battle of the 10th field-artillery regiment at Don in January of 1943 Part II.	47

MILTECH HISTORY

The History of Zrínyi assault gun family, Part II.	52
The Juhász-Gamma type director, Part II.	58
Additional information for the product of the Juhász-Gamma type directors	62
1952M type 45 mm antitank gun, Part II.	63
Hungarian made and modernised Vasiljok automated mortar by HTI Part II.	68
Hungarian guns improved with gun barrel replacement until 1945 Part II.	73

INHALTVERZEICHNIS

STUDIEN

Die Kriegsschiffe der Kriegsmarine der Vereinigten Staaten in den dreißigen Jahren, Teil III.	2
Sowjet-russische militärische Schlepperfahrzeuge und Trägerchassis, Teil IV.	7
Panzeroperationen der Marineinfanterie in Korea. Teil III.	10
Die Artilleriegeschütze der Ungarischen Artillerie – Beiträge zur Geschichte der Versorgung der Artilleriegeschütze 1945–2000s, Teil II.	15
Der im England hergestellte Zerstörer „SMS HUSZÁR” auf der Adria	21

INTERNATIONALE WEHRTECHNISCHE RUNDSCHAU

Die Geschichte der regionalen Verkehrsflugzeuge , Teil III.	26
Die Geschichte der tschechisch-slowakischen Flugzeugindustrie. Teil III.	31

RAUMFAHRTTECHNIK

„Ihre Raumfahrt wurde gelöscht ...” – Erfolgreiche Raumpläne im vorigen Jahrhundert – Teil II. Das Vostok-Programm	37
--	----

HEIMATSCHAU

Die Feuertaupe der ungarischen Panzerabwehr-Artillerie, Karpatenland, März 1939., Teil II.	43
Abwehrkämpfe des 10. Feldartillerieregiments an Don im Januar 1943., Teil II.	47

GESCHICHTE FÜR WEHRTECHNIK

Die Geschichte des Fahrzeugsfamilie „Zrínyi”, Teil II.	52
Das Gamma-Juhász-artiges Flakkommandogerät, der erfolgreiche elektromechanische Zielsrechnenautomat, Teil II.	58
Ergänzungen zum Herstellung der Gamma-Juhász-artiges Zielsrechnenautomaten	62
Panzerabwehrkanone vom Kaliber 45 mm „1952 M”, Teil II.	63
Feld- und Selbstfahrversionen des in Ungarn hergestellten und weiterentwickelten automatischer Minenwerfers „Vasiljok”, Teil II.	68
Mit Rohrwechseln weiterentwickelte ungarische Artilleriemittel bis 1945, Teil II.	73

Előfizetés



Előfizetésben terjeszti a Magyar Posta Rt. Hírlap Üzletága, 1008 Budapest, Orczy tér 1.
Előfizethető valamennyi postán, kézbesítőknél,
e-mailen: hirlapelofizetes@posta.hu,
faxon: 303-3440,
Stúdió könyvesbolt
1138 Bp., Népfürdő u. 15/D,
telefon/fax: 359-1964, 359-6461,
HM Zrínyi Nonprofit Kft.
Ügyfélszolgálat
Budapest II., Fillér u. 14.
Levélcím: 1276 Budapest 22, Pf. 85
telefon/fax: 212-4540
e-mail: ugyfelszolgalat@topomap.hu
További információ: 06 80/444-444

A Haditechnika megvásárolható

Líra Könyvruház, Récsei Center
1146 Bp., Istvánmezei út 6.,
telefon: 411-1543
Stúdió könyvesbolt
1138 Bp., Népfürdő u. 15/D,
telefon/fax: 359-1964, 359-6461
HM Zrínyi Nkft.
Ügyfélszolgálat
Budapest II., Fillér u. 14.
Nytíva tartás: H–P 9–15 óra
www.topomap.hu

Hirdetésfelvétel

HM Zrínyi Nkft.
Ügyfélszolgálat
Budapest II., Fillér u. 14.
Levélcím: 1276 Budapest 22, Pf. 85
telefon/fax: 212-4540
e-mail: ugyfelszolgalat@topomap.hu
Felelős: Kispál István

